

Table des matières

1	Chapitre 1 — Puissances et racines	1
2	Chapitre 2 — Statistiques	3
3	Chapitre 3 — Modèles quadratiques et polynomiaux	8
4	Chapitre 4 — Trigonométrie (1/2)	13
5	Chapitre 5 — Modèles exponentiels	16
6	Chapitre 6 — Géométrie 3d	20
7	Chapitre 7 — Probabilités	24
8	Chapitre 8 — Trigonométrie (2/2)	28
9	Exercice multi-chapitres	29

1 Chapitre 1 — Puissances et racines

Exercice 1 — Juin 2024

Calc. : ✗

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $3^{x+2} = 1$

2

b) $5^{x-1} = \sqrt{5}$

2

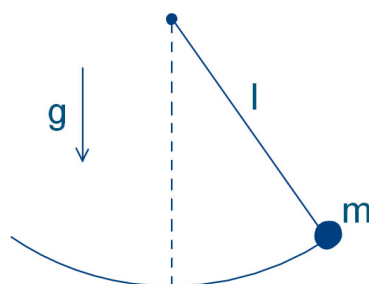
c) $\left(\frac{1}{4}\right)^x = 64$

3

Exercice 2 — Décembre 2020

Calc. : ✓

1. Dans le pendule simple schématisé ci-dessous, T est la période en secondes càd la durée d'un aller-retour autour de la position de repos, l est la longueur du fil du pendule et g est l'accélération de la pesanteur.



Sachant que T est donné par la formule $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$:

- (a) Transforme cette formule au moyen des exposants fractionnaires pour remplacer la racine carrée. 1
- (b) Si $l = 3$ m et $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, calcule la période T . 1
2. On donne les masses de quelques objets du système solaire :
- Titan, satellite de Saturne : $m_{\text{Titan}} = 13450 \times 10^{19}$ kg
 - Lune, satellite de la Terre : $m_{\text{Lune}} = 0,007348 \times 10^{25}$ kg
 - Titania, satellite d'Uranus : $m_{\text{Titania}} = 35,27 \times 10^{20}$ kg
- (a) Ecrire les masses de ces trois satellites en notation scientifique. 3
- (b) Quel est l'objet le plus léger ? 1

Exercice 3 — Décembre 2021

Calc. : ✓

Archimède, dans son traité l'*Arénaire* essaie d'estimer le nombre de grains de sable dans l'univers. La masse d'un grain de sable est estimée à environ 50 microgrammes; certaines poussières de sable ont une masse de seulement 350 nanogrammes.

1. Exprimer ces deux masses en grammes, en notation scientifique.

On estime maintenant qu'il y a 250 000 grains de sable dans un gramme de sable et que la masse de la Terre est de $M_T = 5\,980\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\text{ g}$:

2. Exprimer la masse de la Terre en grammes, en notation scientifique.

3. Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre.

Exercice 4 — Décembre 2021

Calc. : **X**

1. Réduire à une seule puissance puis donner l'écriture décimale chacun des nombres suivants :

(a) $(-2)^{-5} \cdot (-2)^8$

(b) $36^{\frac{1}{2}}$

2. On considère les nombres suivants :

$$A = 4300 \cdot 10^{31}$$

$$B = 0,0003 \cdot 10^{-12}$$

- (a) Exprimer A et B en notation scientifique.

- (b) Effectuer l'opération $A \cdot B$ et donner le résultat en notation scientifique.

Exercice 5 — Décembre 2020

Calc. : **X**

1. Compare les nombres suivants :

(a) $-6,6 \cdot 10^4$ et $-6,7 \cdot 10^3$

(b) $3 \cdot 10^1$ et $-2,6 \cdot 10^8$

2. Ecris les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 2 :

$$A = -((-2)^6 \times (-2)^4)$$

$$B = \frac{2^5}{2^{-2}}$$

3. Sachant que $A = -2 \cdot 10^7$ et $B = 4 \cdot 10^5$, donne l'écriture scientifique de C et D dont les expressions sont données ci-dessous. Détermine ensuite le nombre de chiffres significatifs de ces deux résultats.

$$C = A \times B$$

$$D = \frac{A}{B}$$

4. Ecris les expressions suivantes sous la forme d'une puissance de a ($a \in \mathbb{R}_+^*$) ; donne ensuite une réponse sans exposant négatif, ni fractionnaire :

(a) $a^{-\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{2}{3}}$

$$(b) \quad \frac{a^{\frac{6}{2}}}{a^{\frac{5}{2}}}$$

(c) $\left(a^{\frac{2}{3}}\right)^6$

Exercice 6 — Décembre 2020

Calc. : ✓

1. Sachant qu'une u.m.a. (unité de masse atomique) correspond à une masse de $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg et que la masse atomique relative d'un atome de cuivre (Cu) est d'environ 63,55 u.m.a., calcule la masse d'une mole de cuivre c-à-d la masse de $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de cuivre. Exprime le résultat en notation scientifique et en kg.

2. Exprimer chacun des nombres suivants en notation scientifique dans son unité du S.I. (ex : 2 km = $2 \cdot 10^3$ m) :

4500 μm

28 nm

600 Mo

200 pF

Exercice 7 — Décembre 2020

Calc. : ✗

Calculer :

a) 5^{-2}

1

b) $121^{\frac{1}{2}}$

1

c) $(2^3 - 3^2)^3$

1

Simplifier l'expression autant que possible :

d) $\frac{(2ab^2)^3}{9a^5b^4} \cdot 3a^{-1}b^5$

3

Exercice 8 — Décembre 2017

Calc. : ✓

On admet que :

- la lumière émise par le Soleil met 8 minutes pour atteindre la Terre ;
- la vitesse de la lumière dans le vide est égale à 300 000 km/s.



a) Indiquer sous forme scientifique la vitesse de la lumière en m/s.

2

b) Déterminer la distance, exprimée en mètres et sous forme scientifique, séparant le Soleil de la Terre.

5

En réalité, le temps mis par la lumière émise par le Soleil pour atteindre la Terre est légèrement supérieur à 8 minutes.

c) Que peut-on en déduire relativement à la distance réelle séparant le Soleil de la Terre par rapport à la distance indiquée à la question b ?

2

Exercice 9 — Décembre 2017

Calc. : ✗

a) Compléter les égalités suivantes.

5

1) $144 = \dots^2$

2) $(-1)^{2017} = \dots$

3) $2018^0 = \dots$

4) $36^{\frac{1}{2}} = \dots$

5) $3 - 3^{-1} = \dots$

 b) Simplifier l'expression $\frac{(ab)^3 \times (a^5)^3}{a^{-4} \times b^9}$.

4

 c) La masse de la Terre est estimée à 5 972 200 000 000 000 000 000 kg.
Écrire ce nombre sous forme scientifique.

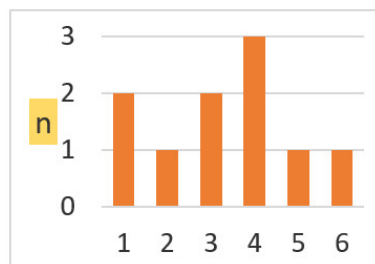
2



2 Chapitre 2 — Statistiques

Exercice 10 — Juin 2021

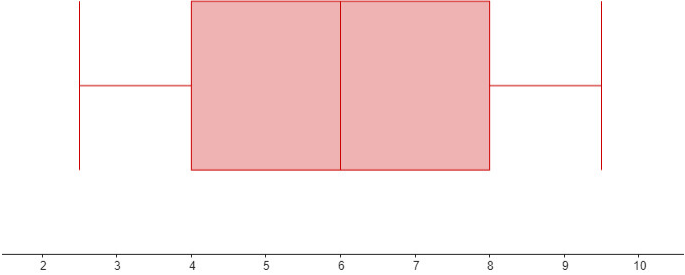
Calc. : ✗


 Un dé est lancé 10 fois. Le diagramme ci-dessus montre le nombre d'apparitions de chacune des 6 faces.
À l'aide de ces informations, déterminer la valeur de la moyenne et de la médiane.

5

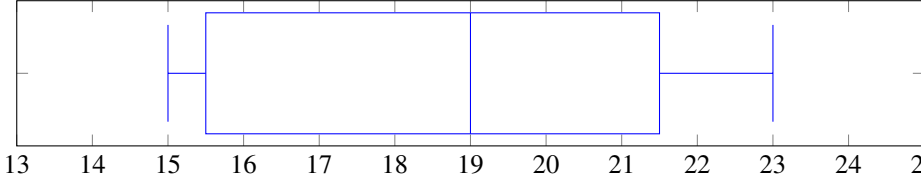
Exercice 11 — Juin 2024

Calc. : ✓

Un enseignant souhaite analyser les performances de deux classes (classe A et classe B) lors d'un récent examen de mathématiques. Les résultats des examens de la classe A sont données par la série suivante : Classe A : {3; 4; 5; 5; 6; 6,5; 7; 7; 7; 8,5; 9; 10}	
1. Calculez la moyenne de cette série et interprétez-la .	2
2. Donnez l'écart-type de cette série interprétez-le .	2
3. Dessinez la boîte à moustaches de cette série.	4
L'enseignant a accidentellement supprimé les résultats des examens de la classe B et il ne reste que la boîte à moustaches qu'il a dessinée. La boîte à moustaches ressemble à ceci :	
	
4. Comparez les deux diagrammes en boîte de la classe A et la classe B et décrivez ce que cela signifie pour les résultats de ces deux classes. Donnez au moins deux conclusions importantes.	3

Exercice 12 — Juin 2023

Calc. : ✓

Un athlète, spécialiste du lancer du poids, participe aux épreuves éliminatoires en vue de son éventuelle sélection pour les championnats d'Europe. Il est tenu de faire 12 lancers, dont les longueurs, en mètres, sont données ci-dessous : 18,6; 19,4; 20,8; 15,9; 17,7; 21,1; 19,8; 15,2; 17,2; 16,5; 20,5; 21,9	
1. Trouvez la moyenne de la série de lancers. Interprétez ce résultat avec une phrase.	1
2. Trouvez la médiane de la série de lancers. Interprétez ce résultat avec une phrase.	1
3. Déterminez les quartiles de la série de lancers et dessinez la boîte à moustaches.	2
Un autre athlète a également effectué 12 lancers, et le tracé de la boîte à des moustaches de ces lancers, en mètres, est donné ci-dessous :	
	
4. Comparez la série de lancers de ces 2 athlètes.	2

Exercice 13 — Juin 2023

Calc. : ✗

Nous avons fait passer les tests B de décembre en mathématiques, pour les élèves de S5 de l'EEB1. Parmi ces tests, nous examinons les notes de 6 élèves. Leurs 6 notes étaient les suivantes : 5; 5; 6; 6; 6; 8	
1. Calculez la moyenne de ces 6 notes.	1
2. Vérifiez que l'écart type de ces 6 notes est de 1.	2
3. Dans un autre groupe d'élèves, la moyenne est la même, mais l'écart-type est plus élevé. Interprétez cette différence en termes de résultats des deux groupes d'élèves.	1
4. Donnez un exemple d'une série de 6 notes avec la même moyenne, mais avec un écart-type plus élevé.	1

Exercice 14 — Décembre 2021
 Calc. : ✓

À la poste, des lettres et des colis doivent être pesés. Un lundi, les masses des lettres étaient les suivantes (en g) : 15; 14; 18; 19; 19

1. Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.

Le mardi, parmi les colis du jour, un postier prend un échantillon aléatoire de 10 colis. Il calcule qu'en moyenne, dans son échantillon, les colis pèsent 1,7 kg.

2. Dans cette situation, quelle est la population totale ? L'échantillon ? Le caractère étudié ?

3

2

Exercice 15 — Décembre 2021
 Calc. : ✗

La classe A, avec 8 élèves, a obtenu les notes suivantes à un test : 8; 4; 5; 10; 5; 3; 7; 7.

1. Dessiner la boîte à moustaches de cette série statistique. On détaillera les calculs pour la médiane et les quartiles.

Deux autres classes ont passé le même test, et voici les boîtes à moustaches qui en résultent :

Classe B

Classe C

2. Comparer les résultats des classes B et C. On formulera des comparaisons sur au minimum 4 indicateurs statistiques pertinents.

3

2

Exercice 16 — Juin 2021
 Calc. : ✗

The following histogram represents the height of the plants of the new garden.

1. Fill in the table below using the data from the histogram.

height (cm)							
frequency							

2. Determine the number of plants.

3. Determine the mode.

4. Determine the mean.

5. Determine the median.

2

2

2

2

2

Exercice 17 — Juin 2021

Calc. : ✓

The table below shows the distribution of times obtained by 10 contestants during a sport competition.

Time x	10	20	30	40	50
Frequency f	1	2	4	2	1

1. Determine the mean of x .
2. Determine the standard deviation σ .
3. Determine the interval related to 68% of the time.
4. Draw a histogram representing the situation.

4
4
3
4

Exercice 18 — Juin 2021

Calc. : ✓

Le tableau recensé ci-dessous indique le salaire mensuel de 25 personnes :

Salaire (en \$)	Effectifs
3500	8
4000	5
4200	8
4300	2
4500	2

1. **Représente** ces données au moyen d'un diagramme en batons.
2. **Prouve** que la médiane de cette série de données est de 4000.
3. **Calcule** la moyenne des salaires de ces 25 personnes.
4. **Calcule** l'écart-type des salaires. **Arrondir** au nombre entier le plus proche.

8

Exercice 19 — Juin 2021

Calc. : ✗

Dix élèves d'une même classe participant à un quiz de math. Leurs scores à ce quiz sont les suivants :

11 ; 6 ; 7 ; 13 ; 1 ; 13 ; 16 ; 7 ; 13 ; 16

1. **Détermine** la médiane.
2. **Prouve** que le mode vaut 13 ans.
3. **Représente** les données par une boîte à moustaches.
4. **Calcule** l'étendue de cet ensemble de données.

12

Exercice 20 — Juin 2021

Calc. : ✓

Dans deux classes A et B, le même test a été donné. Les notes sont données sur 10.

Les résultats ont été mis dans le tableau ci-dessous.

Classe A.

Notes	Effectifs
1	2
3	1
5	6
8	2
10	1

Classe B.

Il y a 6 élèves dans cette classe. L'un d'entre eux a obtenu 10/10, quatre ont obtenu 5/10, et un élève a obtenu 4/10.

1. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe A ?
2. Calculer la moyenne des notes dans chaque classe. (on donnera un arrondi à 10^{-3} près.)
3. Calculer l'écart-type des notes dans la classe B. (on donnera un arrondi à 10^{-3} près.)
4. Quelle est la signification de l'écart-type ?

2
2
3
2

Exercise 21 — Juin 2021

Calc. : ✖

Mr Maier is a maths teacher in a rural area. Most of his P1 students live on a farm. In order to teach the children how to count, he asks the class to write down the total number of animals on the farm as homework.

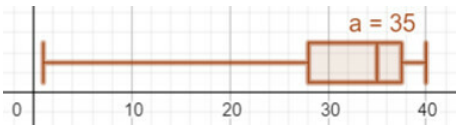
Name	Kim	Tim	Ali	Ben	Sue	Peter	Hugo	Anna	Kira
Number of animals	16	19	18	47	12	18	18	19	17

Then he uses this information to test his S5 students in statistics, asking them to :

1. State the following values :
(a) The minimum and the maximum
(b) The range
(c) The median
(d) The first quartile and the third quartile

2. Draw a box plot for the number of animals.

3. Compare the box plot shown below to the one from part 2). Make three statements based on the statistical parameters comparing the two box plots.
- 9
4
3



4. Calculate the mean of the following values :

16, 15, 13, 30, 27, 15, 24
5. Explain what is an outlier based on one of the previous examples.

3
1

Exercise 22 — Juin 2021

Calc. : ✔

Below you will find information about temperatures in Greece and Sweden. The information for one of the countries is in Table 1 :

Table 1.

Month	Jan	Feb	March	April	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Temperature (°C)	-2	-2	1	6	10	14	18	17	13	7	4	0

For the other country, we know the information below :

Table 2.

Mean (°C)	19
Median (°C)	19
Mode (°C)	25
Range (°C)	18
Interquartile range (°C)	10

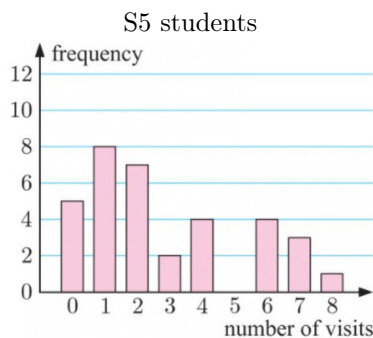
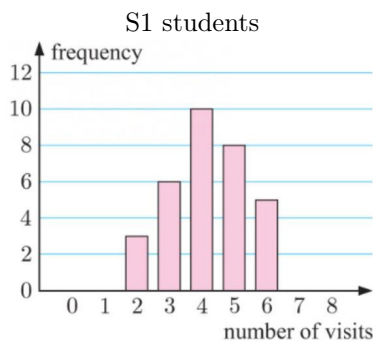
1. Calculate the mean, median, mode and interquartile range for the data set given in Table 1. (Show your working)
2. Using statistical data, which of the data sets is for Sweden and which one is for Greece ? Explain your choice.
3. In which country the temperatures are more homogenous ? Explain why.

4
2
2

Exercice 23 — Juin 2021

Calc. : ✗

The S1 and S5 students in our school were asked how many times they visited their grandparents in the last month. The results are shown in the graphs below.



- For the S5 students, find the : (Show your working)
 - Median
 - Range
 - interquartile range
- Comparing the two graphs, decide which class :
 - generally visited their grandparents more often (Justify your answer)
 - had greater variation in their number of visits? (Justify your answer)

5

4

Exercice 24 — Juin 2021

Calc. : ✓

On a mesuré la taille des élèves d'une classe de S5 en arrondissant les résultats à 5 cm :

Taille arrondie en cm	Nombre d'élèves
155	3
160	4
165	3
170	0
175	5
180	1

- Représenter la boîte à moustache de cette série.
- Déterminer la moyenne ; la médiane et l'écart-type.
- On compare la distribution précédente avec celle d'une classe de S6 dont la moyenne est 165 cm et l'écart-type est 5,6. Lequel des deux groupes est le plus homogène ?
- Combien d'élèves mesurant 180 cm doit-on ajouter aux élèves à la classe de S5 pour que la médiane de sa série augmente de 10 cm ? (justifier)

12

3 Chapitre 3 — Modèles quadratiques et polynomiaux

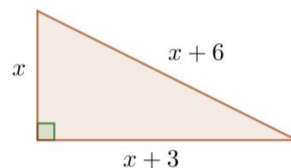
Exercice 25 — Décembre 2017

Calc. : ✗

Un triangle rectangle a pour dimensions x , $x + 3$ et $x + 6$:

Attention : la figure n'est pas à l'échelle.

- Justifier que x est solution de l'équation $x^2 - 6x - 27 = 0$.
- En déduire la valeur de l'hypoténuse du triangle.



4

4

Exercice 26 — Décembre 2017

Calc. : ✗

On considère les fonctions f et g définies par $f(x) = 4x^2 - 7x + 11$ et $g(x) = -7x + 23$.

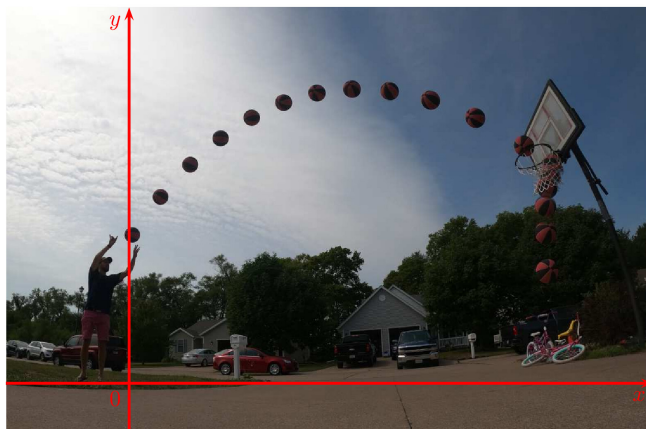
Déterminer les coordonnées des points d'intersection des courbes représentatives des fonctions f et g .

6

Exercice 27 — Décembre 2021

Calc. : ✓

Un joueur de basketball a réussi un lancer. La photographie ci-dessous donne plusieurs positions de la balle :



Du lancer jusqu'à l'anneau, on modélise par $f(x)$ la hauteur de la balle (en mètres), en fonction de l'abscisse x (en mètres) de la balle par rapport à l'endroit du lancer. On donne le tableau de valeurs suivant :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$	2,06	2,52	2,92	3,24	3,50	3,69	3,80	3,85	3,83

- Quelle semble être la hauteur maximale de la balle ?
- On donne l'expression $f(x) = -0,14x^2 + 1,008x + 2,0356$.
Trouver les coordonnées du sommet de C_f .

1

3

Exercice 28 — Décembre 2021

Calc. : ✓

Étant donnés les polynômes suivants :

$$P(x) = 7x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 1$$

$$Q(x) = (2x - 3)^2$$

$$R(x) = x - 2$$

- Développer et réduire $Q(x)$.
- Développer et réduire $P(x) \cdot R(x)$.
- Trouver $P(-1)$.

2

2

2

Exercice 29 — Décembre 2021

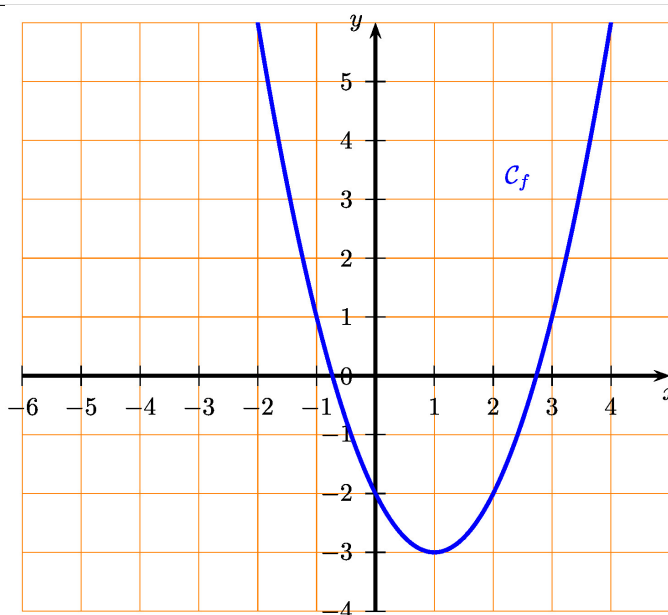
Calc. : ✗

Dans cet exercice, on considère une fonction du second degré f , dont on donne le graphique ci-contre.

- Lire graphiquement $f(2)$.
- Lire graphiquement les coordonnées du sommet de C_f .
- Tracer l'axe de symétrie de C_f et donner son équation.
- On cherche l'expression :

$$f(x) = a(x - p)^2 + q$$

On a réussi à prouver que a vaut soit 1 soit -1 . Quelle est la bonne valeur ? Justifiez.



1

1

2

1

1. (a) Compléter le triangle de Pascal suivant :

				1						
			1		1					
		1		2		1				
	1		3				1			
1		4		6					1	
	1		5							
1										1

- (b) Avec l'aide du triangle, développer $(x + 1)^4$.
2. Résoudre l'équation $3x^2 - 27 = 0$.

2

1

2

1. Soit la fonction définie par $f(x) = x^2 - 5x + 6$.

- (a) Quelle est l'équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction f ?
- (b) Résoudre, en présentant vos calculs, $f(x) = 0$.

2. Soit la fonction définie par $g(x) = (x + 1) \cdot (x + 3)$.

- (a) Donner la forme développée réduite et ordonnée de la fonction.
- (b) Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole de la fonction g .
- (c) Existe-t-il des points d'intersection entre la courbe représentative de la fonction g et l'axe des abscisses ? Si oui donner leurs coordonnées.

1

2

1

2

2

1. Dans le triangle de Pascal représenté ci-dessous, **entoure la ligne du triangle** dont tu as besoin pour le développement du binôme $(x + 1)^5$.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1									
1	1	1								
2	1	2	1							
3	1	3	3	1						
4	1	4	6	4	1					
5	1	5	10	10	5	1				
6	1	6	15	20	15	6	1			
7	1	7	21	35	35	21	7	1		
8	1	8	28	56	70	56	28	8	1	
9	1	9	36	84	126	126	84	36	9	1

2. Détermine le développement de $(x + 1)^5$ grâce à la ligne adéquate du triangle de Pascal.

1

1

Exercice 33 — Décembre 2020

Calc. : ✖

1. Soit le polynôme

$$P(x) = 2x^4 - 4x^2 - 6 + 2x^3 + 6x^2 - 3x^4$$

 (a) Réduis et ordonne ce polynôme selon les puissances décroissantes en x .

 (b) Calcule $P(-2)$.

 2. Soient les polynômes $P(x) = x^4 - 4x^3 - 6$ et $Q(x) = x - 3$. Calcule :

 (a) $P(x) - Q(x)$

 (b) $P(x) \cdot Q(x)$

 3. Soient a et b deux réels positifs. Effectue en appliquant les produits remarquables.

 (a) $(3a - 2)^3$

 (b) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$
Exercice 34 — Décembre 2020

Calc. : ✖

On considère une fonction du second degré définie par sa représentation graphique de la forme $f(x) = a(x - p)^2 + q$.

Par lecture graphique répondre aux questions suivantes :

 1. Quel est le signe de a ?

 2. Quelle est la valeur de a ?

 3. Quelle est la valeur de p ?

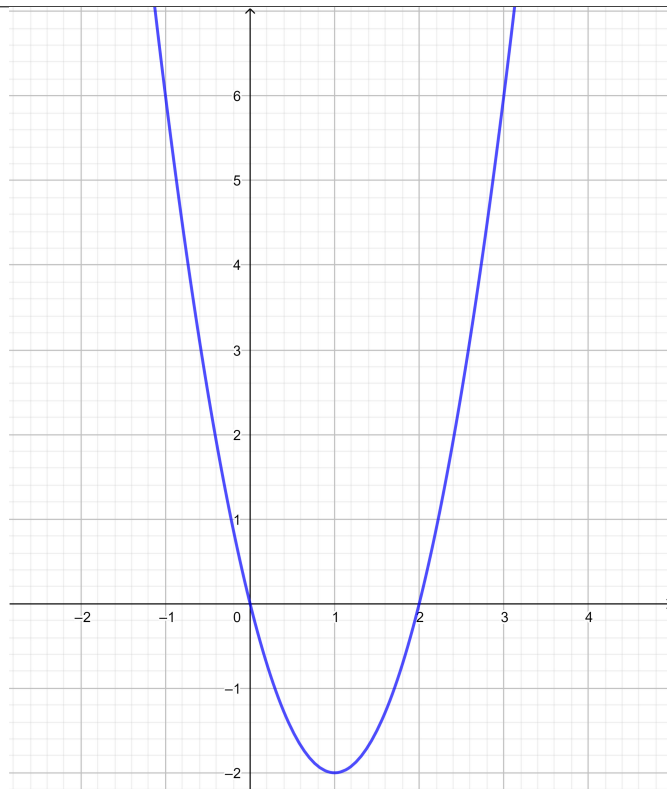
 4. Quelle est la valeur de q ?

5. Quelle est l'équation de l'axe de symétrie ?

6. Quelles sont les coordonnées du sommet ?

 7. Quelles sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$?

8. Sur quel intervalle les images sont-elles positives ?


Exercice 35 — Décembre 2020

Calc. : ✔

Soit la fonction $f(x) = 3x^2 - 2,4x - 9$, on note P la parabole définie par f .

 a) Déterminer la valeur de $f(x)$ lorsque $x = 4,3$.

b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la parabole P avec l'axe (Ox) et l'axe (Oy).

c) Déterminer les coordonnées du sommet de P et indiquer si ce sommet est associé à un minimum ou un maximum.

d) Donner l'équation réduite de l'axe de symétrie de la parabole P.

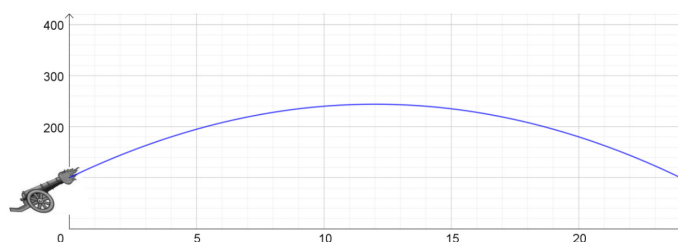
 e) Existe-t-il un nombre b tel que $f(x) = b$ ait trois solutions ? (Justifier votre réponse)

18

Exercice 36 — Décembre 2017

Calc. : ✓

Un canon est mis en place sur un terrain plat à 100 mètres au-dessus du sol (voir figure (les distances sont données en mètres)). Il lance des projectiles vers la droite. La résistance de l'air étant négligée, un calcul physique établit que la trajectoire de chacun de ses projectiles est donnée par une fonction du type $f(x) = ax^2 + bx + c$.



a) On suppose que le canon lance un projectile avec une trajectoire définie par

$$f(x) = -(x - 12)^2 + 244$$

- 1) Le point de coordonnées (7; 220) appartient-il à la courbe représentative de f ? Justifier la réponse. 2
- 2) En détaillant vos calculs, déterminer la forme $ax^2 + bx + c$ de la fonction f . 2
- 3) Quelle est la hauteur maximale atteinte par le projectile ? 2
- 4) À quelle distance du canon le projectile retombe-t-il sur le sol ? (Arrondir au mètre près). 4

b) On suppose maintenant que le canon lance un projectile avec une trajectoire définie par

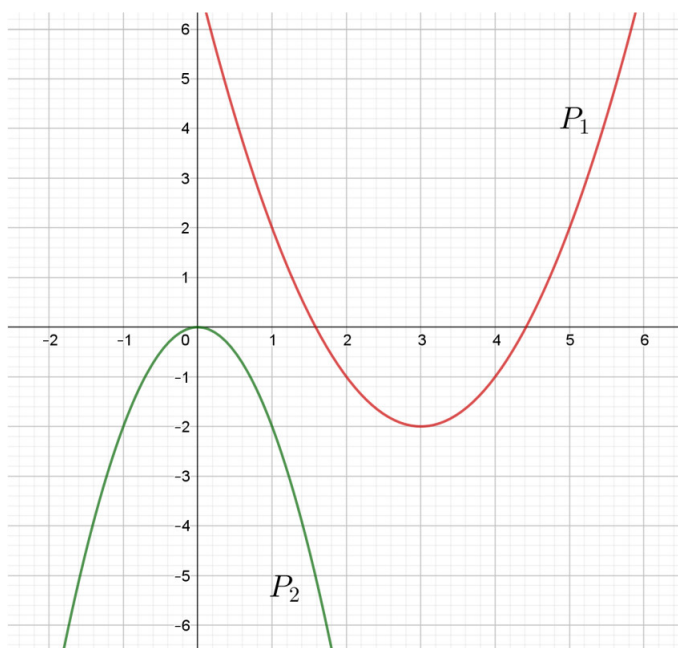
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

- 1) Expliquer pourquoi on a obligatoirement $c = 100$. 2
- 2) Que pouvez-vous dire du signe de a ? 2
- 3) Que pouvez-vous dire du signe du discriminant de $ax^2 + bx + c$? 2
- 4) Si $a = -2$ et $c = 100$, quelle doit être la valeur de b pour que le projectile tombe au sol au point de coordonnées A(40; 0) ? 4

Exercice 37 — Décembre 2017

Calc. : ✗

Donner la forme $y = a(x - b)^2 + c$ de l'équation correspondant à chacune des paraboles P_1 et P_2 ci-dessous.



4

Nous notons les trois paraboles suivantes :

$P1 : y = (x - 2)^2 + 3$

$P2 : y = (x + 2)^2 - 3$

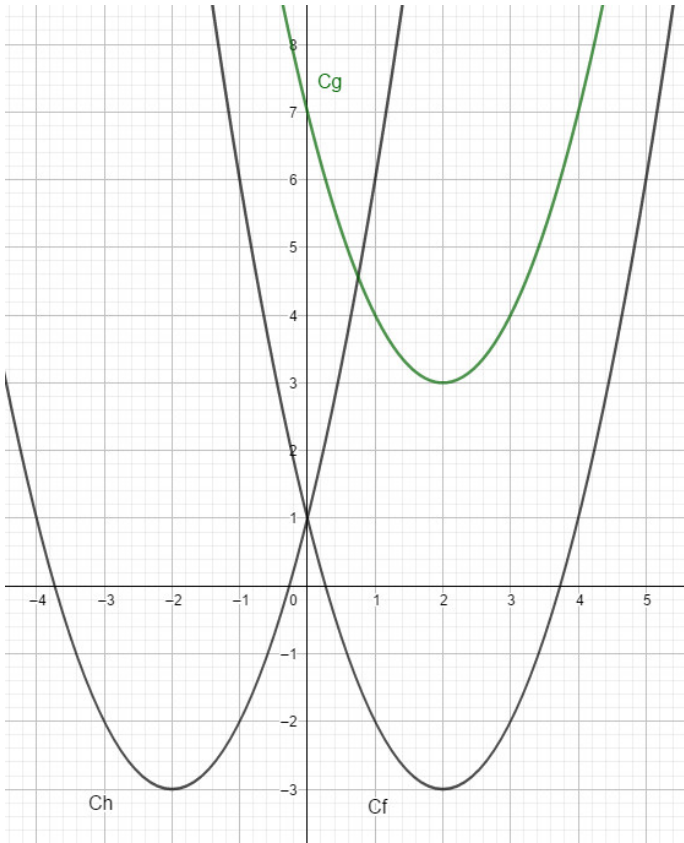
$P3 : y = (x - 2)^2 - 3$

1. Indiquer les coordonnées des sommets des paraboles $P1$; $P2$ et $P3$.
2. Voici les paraboles $P1$; $P2$ et $P3$ sur le même graphique. Associer chaque parabole $P1$, $P2$ et $P3$ à une des courbes Cf , Cg et Ch .
3. Déterminer graphiquement une valeur approchée de l'abscisse du point d'intersection des paraboles Cg et Ch , puis retrouver la valeur exacte en résolvant une équation.

3

2

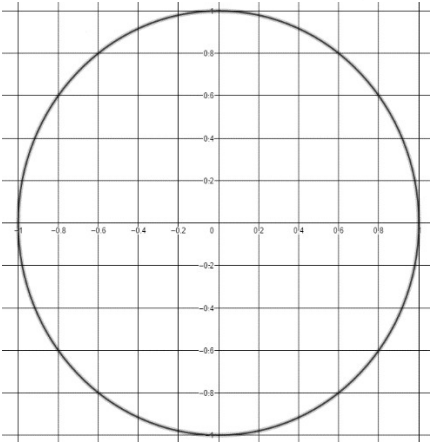
3



4 Chapitre 4 — Trigonométrie (1/2)

Déterminer la valeur de $\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)$ en utilisant le cercle trigonométrique ci-dessous.

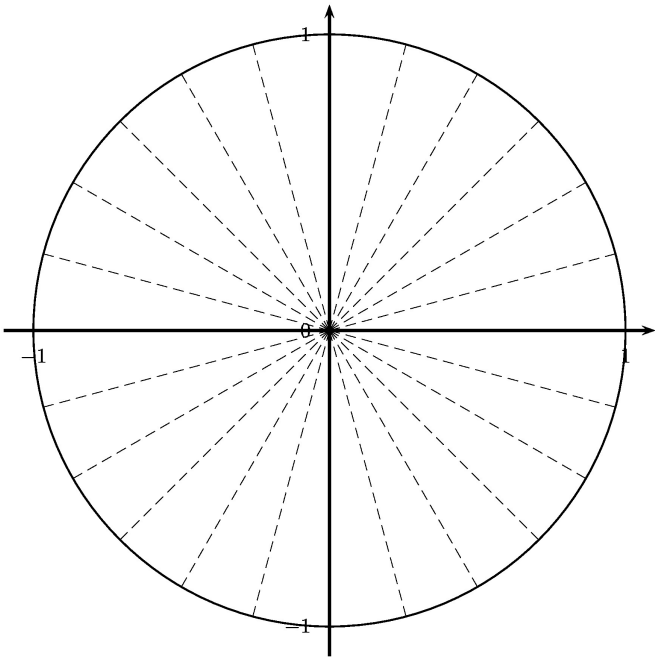
4



Place on the unit circle the following angles and for each one of them give the sin and the cos :

8

1. $\frac{5\pi}{4}$
2. $\frac{11\pi}{6}$
3. $\frac{\pi}{3}$
4. π



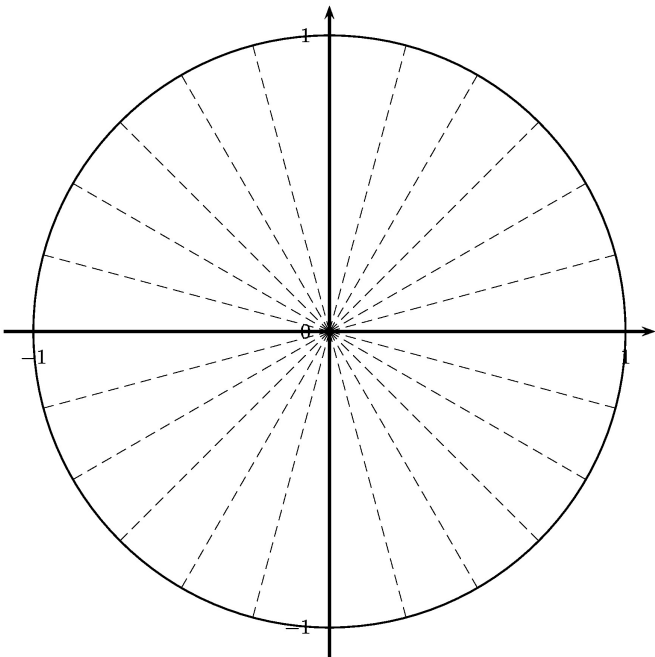
1. Associer chaque angle en degrés (de a à e) à l'angle correspondant en radians (de i à v) :

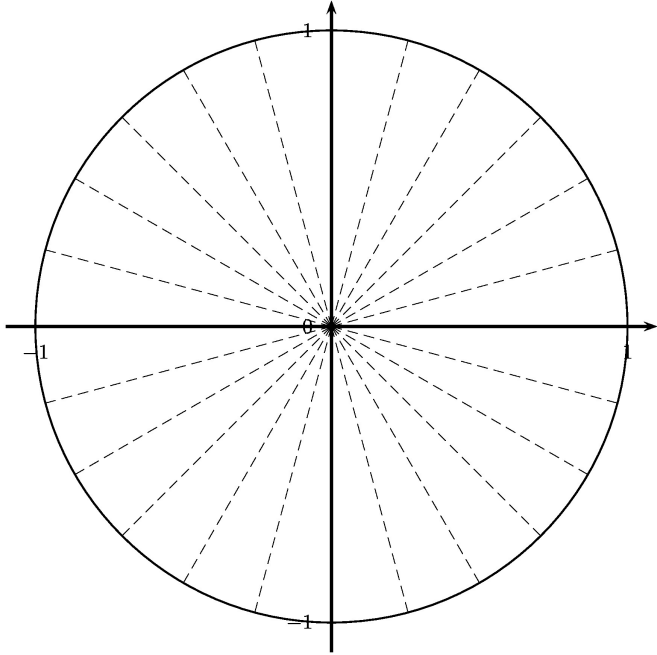
2.5

- a) 90°
- b) 30°
- c) 300°
- d) 270°
- e) 135°
- i) $\frac{5}{3}\pi$
- ii) $\frac{1}{2}\pi$
- iii) $\frac{3}{4}\pi$
- iv) $\frac{1}{6}\pi$
- v) $\frac{3}{2}\pi$

2. Placer ces cinq angles sur le cercle trigonométrique ci-dessous.

2.5



Exercice 42 — Juin 2024		Calc. : ✖
1. Convertir les angles suivants en radians :		3
i. 45°	ii. 150°	iii. 300°
2. Convertir les angles suivants en degrés :		2
i. $\frac{1}{3} \cdot \pi \text{ rad}$	ii. $\frac{5}{4} \cdot \pi \text{ rad}$	
4. Placer les 5 angles cités ci-dessus sur le cercle trigonométrique suivant :		2
		
4. Sachant que $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.		
En se basant sur cette information, trouver la valeur α ($0 < \alpha < 2\pi$) telle que $\cos(\alpha) = -\frac{1}{2}$.		5
Donner la réponse en radians et placer l'angle α sur le cercle trigonométrique (voir la figure ci-dessus).		

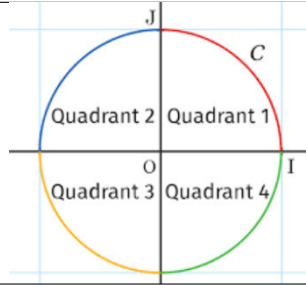
Exercice 43 — Décembre 2020		Calc. : ✔
a) Convertir les mesures des trois angles des degrés en radians (donner des valeurs exactes).		8
$\alpha = 45^\circ$	$\beta = 15^\circ$	$\gamma = 275^\circ$
b) Convertir les mesures des trois angles des radians en degrés (donner des valeurs exactes, sauf pour l'angle γ que vous arrondirez au centième).		
$\alpha = \frac{2}{3} \pi \text{ rad}$	$\beta = \frac{7}{12} \pi \text{ rad}$	$\gamma = 3 \text{ rad}$

Exercice 44 — Juin 2021

Calc. : **X**

Vrai ou faux ? Justifiez votre réponse.

Si $\sin(\alpha) > 0$ et α est dans le 2ème quadrant, alors $\tan(\alpha) > 0$.



4

Exercice 45 — Juin 2022

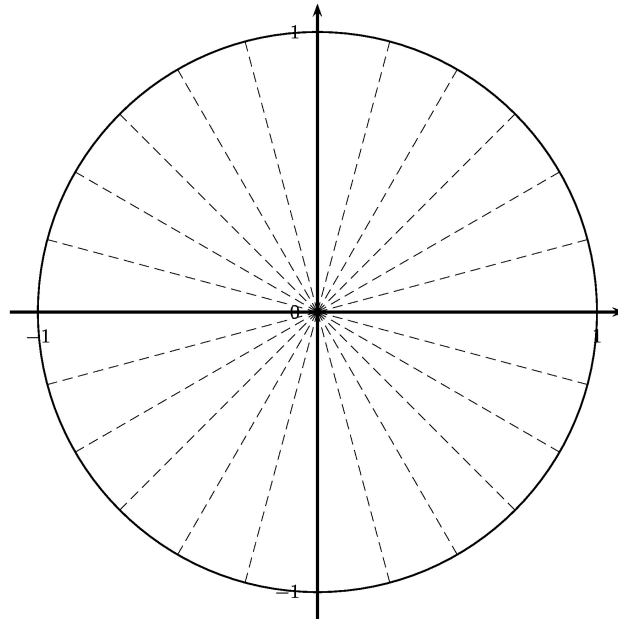
Calc. : **X**

1. Indiquer sur le graphique ci-contre les angles correspondant à :

- (a) 30° (c) $\frac{\pi}{4}$ rad
(b) 90° (d) $\frac{\pi}{3}$ rad

2. Remplir le tableau ci-dessous. Expliquez le raisonnement menant aux résultats.

Angle α	30°	$\frac{\pi}{3}$ rad
$\sin \alpha$		
$\cos \alpha$		



2

4

5 Chapitre 5 — Modèles exponentiels

Exercice 46 — Juin 2024

Calc. : ✓

L'évolution de valeur d'une maison dans l'une des capitales européennes peut être décrite par un modèle suivant :

$$V(t) = 425\,000 \cdot 1,025^t$$

où t est le nombre d'années d'acquisition du bien par le propriétaire actuel, M . Anderson et $V(t)$ est exprimé en euros.

1. **Determiner** la valeur de la maison au début de son acquisition par M. Anderson.
2. **Calculer** la valeur de cette maison après 6 ans (arrondi au centième).
3. **Calculer** la valeur de cette maison après 18 mois (arrondi au centième).
4. **Calculer** combien il faut d'années pour que la valeur de la maison dépasse 600 000 euros.

M. Johnson vient d'acheter une maison dans une capitale européenne pour 350 000 euros. La valeur des maisons dans cette ville augmente de 7% par an.

5. **Calculer** la valeur de la maison après 5 ans.

1

2

3

4

4

Exercice 47 — Juin 2022

Calc. : ✓

Un patient reçoit une injection de 10 mg d'un médicament. Lors de l'injection, tout le médicament va dans le sang. Ensuite, chaque jour, 30% de l'antibiotique encore dans le sang est absorbé par le corps du patient.

1. Combien de milligrammes du médicament sont présents dans le sang deux jours après l'injection ? Trois jours après l'injection ? Dix jours après l'injection ?
2. Au bout de combien de jours la quantité de médicament dans le sang devient-elle inférieure à 1 mg ?

4

4

Exercice 48 — Juin 2024

Calc. : ✖

Dans un certain pays, la croissance d’une certaine population de lapins (par semaine) peut être modélisée à l’aide d’une fonction suivante :

$$f(x) = 100 \cdot 2^x$$

avec $f(x)$ décrivant le nombre de lapins après x semaines et $x = 0$ étant le temps de début d’observation de la population de lapins.

1. **Donner** le nombre de lapins au début de l’observation.

2. **Calculer** combien de lapins vivront dans le pays après une semaine ; après 3 semaines et **comparez** les valeurs.

3. **Esquisser** le graphe de la fonction f pour $x \in [0; 5]$. **Utilisez** la feuille de papier millimétré que vous avez reçu au début de l’examen.

1

4

2

Exercice 49 — Juin 2023

Calc. : ✔

Les médecins utilisent souvent un traceur à l’iode radioactif lors du diagnostic de certains troubles de la glande thyroïde. L’iode se désintègre de telle sorte qu’après t jours, la quantité restante est donnée par :

$$A(t) = 6 \cdot 0,917^t$$

où $A(t)$ est mesuré en grammes.

1. **Calculez** la quantité initiale d’iode.

2. **Calculer** la quantité d’iode restante après 15 jours (**arrondie** à deux décimales).

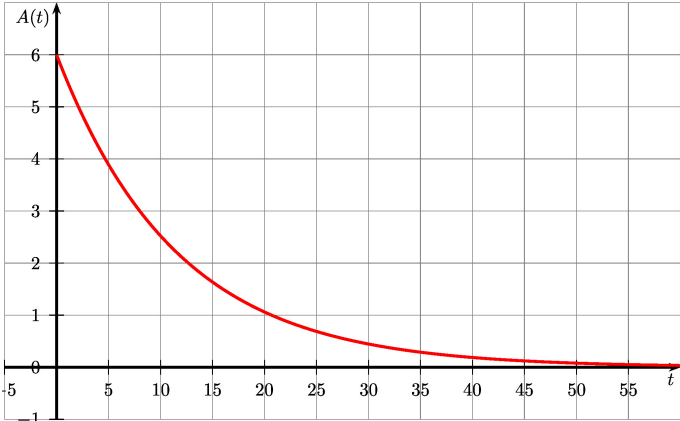
3. **Calculez** la date à laquelle la quantité d’iode tombe en dessous de 1 gramme (**arrondie** à 1 jour).

1

1

2

Le diagramme ci-dessous montre l’élimination de l’iode du corps :



4. Sur la base de ce graphique et de l’expression de la fonction, **expliquez** pourquoi l’iode n’est pas complètement éliminé du corps.

1

Exercice 50 — Décembre 2017

Calc. : ✖

On donne les tableaux de valeurs suivants :

I	n	0	1	2	3	4
	$A(n)$	29	25	21	17	13

II	n	0	1	2	3	4
	$B(n)$	0	30	60	120	180

III	n	0	1	2	3	4
	$C(n)$	3	12	48	192	768

Indiquer, en justifiant la réponse, si les grandeurs A , B et C suivent une croissance linéaire, exponentielle ou ni l’une, ni l’autre.

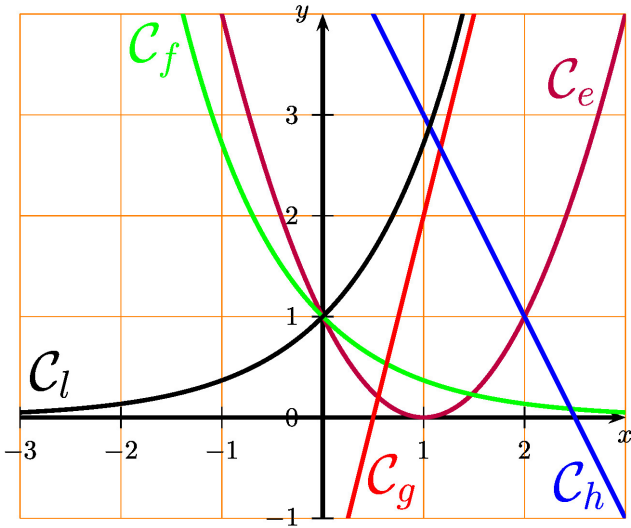
6

1. Pour chacune des descriptions suivantes, associez le nom d’une fonction.
- (a) décroissance linéaire

(b) croissance linéaire

(c) décroissance exponentielle

(d) croissance exponentielle
2. Donner également le nom de la fonction qui ne correspond à aucune des descriptions.



4

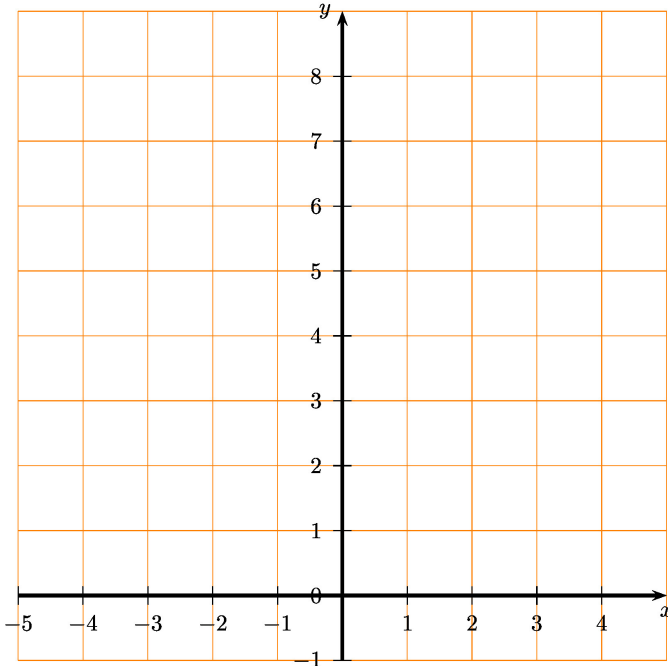
1

Soit la fonction définie par $f(x) = 2^x$

1. Complétez le tableau des valeurs ci-dessous :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

2. Esquissez un graphique de la fonction f ci-dessous :



3. Discutez si la fonction f présente une croissance exponentielle ou une décroissance. Justifier.

2

2

1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

- a) $3^{x+2} = 1$
- b) $5^{x-1} = \sqrt{5}$
- c) $\left(\frac{1}{4}\right)^x = 64$

2

2

3

Exercice 54 — Juin 2021

Calc. : ✓

1. La population d'un pays est de 2 millions d'habitants. Elle augmente de 50 000 habitants chaque année.
 - (a) A quel modèle de croissance cela correspond-il ?
 - (b) Exprimer la population après n années.
 - (c) Au bout de combien de temps aura-t-elle doublé ?
 - (d) Dans quelle mesure ce modèle est-il réaliste ? Justifier.
2. Le prix d'un piano qui coûtait 2500€ au départ baisse tous les ans de 15%.
 - (a) A quel modèle de croissance cela correspond-il ?
 - (b) Exprimer le prix du piano après n années.
 - (c) Calculer la valeur du piano après 2 ans.
 - (d) Au bout de combien de temps son prix aura-t-il diminué de moitié ?

7

7

Exercice 55 — Décembre 2020

Calc. : ✓

Pierre décide de placer $C_0 = 1000$ € sur une période de $n = 5$ ans au taux $i = 2\%$ mais il hésite entre les deux formules suivantes :

La formule des intérêts simples : $C_n = C_0 + n \times i \times C_0$

La formule des intérêts composés : $C_n = C_0 \times (1 + i)^n$

Avec :

- i le taux d'intérêt annuel
- C_n le capital acquis au bout de n années
- C_0 le capital initial

1. Quelle formule correspond à un modèle de croissance exponentiel ?
2. Calcule le capital C_5 que Pierre obtiendra au bout de 5 ans pour chacune des deux formules :
 - (a) Intérêts simples.
 - (b) Intérêts composés.
3. Quelle formule est la plus avantageuse pour cette période de 5 années de placement ?

0.5

0.5

0.5

0.5

Exercice 56 — Décembre 2017

Calc. : ✓

Le jour $j = 0$, on introduit 500 bactéries dans une boîte de Pétri.

On suppose que le nombre de bactéries, après n jours, est égal à $500 \times 1,8^n$.



- a) Quel est le pourcentage d'augmentation par jour du nombre de bactéries ?
- b) Compléter le tableau suivant à l'aide de votre calculatrice.

2

3

n (jours)	0	1	2	3	4	5
Nombre de bactéries (arrondir à l'entier le plus proche)						

- c) Quel sera le nombre de bactéries le 10^{ème} jour ? (Arrondir à l'entier le plus proche).
- d) Au cours de quelle journée le nombre de bactéries aura-t-il été multiplié par 25 ?

1

2

6 Chapitre 6 — Géométrie 3d

Exercice 57 — Juin 2024

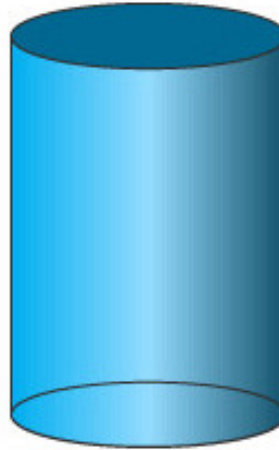
Calc. : ✓

Imaginez que vous êtes un ingénieur chargé de concevoir un système de stockage d'eau pour un village isolé. Vous décidez de construire un réservoir d'eau cylindrique. Il a un rayon de 3 mètres et une hauteur de 8 mètres.

1. **Calculez** la surface totale du réservoir cylindrique (y compris la surface incurvée et les deux bases circulaires) pour déterminer la quantité de matériau nécessaire à la construction.

La formule du volume d'un cylindre est :

$$V = \text{Aire de la base} \cdot \text{Hauteur}$$



2. **Déterminez** la quantité de litres d'eau dans le réservoir cylindrique s'il est rempli aux $3/4$ de sa hauteur (1 litre = 1 dm^3).

Exercice 58 — Juin 2024

Calc. : ~~x~~

La figure ci-contre montre une pyramide ABCDS à base carrée.

$a = \text{AB} = 6 \text{ cm}$ et $h = 4 \text{ cm}$.

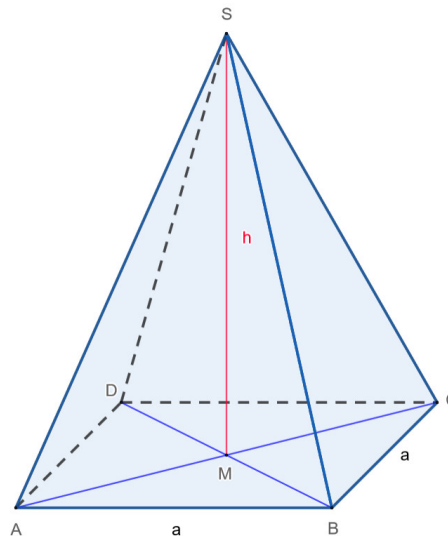
Attention : la figure n'est pas à l'échelle.

1. Sachant que la formule du volume de la pyramide est :

$$V = \frac{\text{aire de la base} \cdot \text{hauteur}}{3}$$

Calculer le volume de cette pyramide.

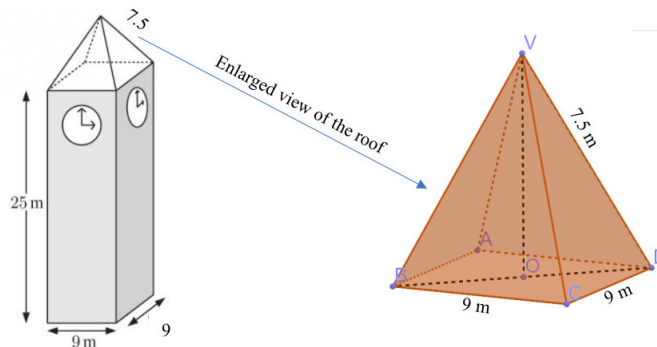
2. **Calculer** la hauteur du triangle BCS issue de S.
3. **Calculer** l'aire du triangle BCS.
4. **Calculer** l'aire totale de cette pyramide.



Exercice 59 — Juin 2021

Calc. : ✓

A clock tower has the dimensions shown. The lateral edge of the pyramid (the roof of the tower) is 7.5 m long. For every question, you have to show your working and give reasons for your answers.



1. Compute the diagonal BD, to the nearest cm.
2. Find the height of the pyramid, to the nearest cm.
3. Find the total volume of the clock tower, to the nearest m^3 .
4. Find how much paint we need for the roof, if we use 0.1 litres for each m^2 .

La pyramide du Louvre à Paris est une pyramide régulière à base carrée de 21,6 m de hauteur. La base carrée mesure 35 m de côté. Les faces triangulaires sont en verre.

La formule du volume d’une pyramide est :

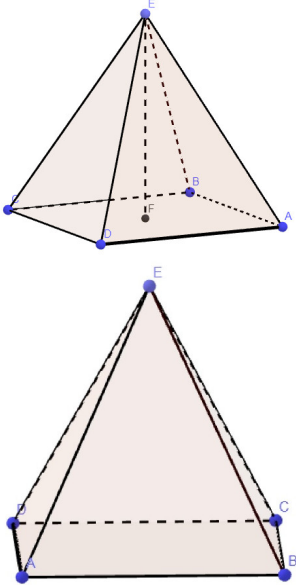
$$\frac{1}{3} \times \text{Aire}(\text{base}) \times \text{hauteur}$$

- Calculer le volume de l’espace enfermé dans la pyramide.

H est le milieu de [AB].

- Sur le schéma ci-contre, **représenter** [EH], la hauteur du triangle ABE issue de E (en **codant** la figure), puis **montrer que** EH = 27,8 m, arrondi au dixième de mètre.
- Calculer la surface en verre.

4. La pyramide du Louvre est une réduction de la pyramide de Khéops en Égypte. La base de la pyramide de Khéops a un côté qui mesure environ 230,5 m. **Montrer que** la hauteur de la pyramide de Khéops est d’environ 142,3 m.



1.5

1

1.5

1.5

Une cannette a la forme d’un cylindre, de diamètre 7,86 cm et de hauteur 23,4 cm.

Le schéma ci-contre n’est pas à l’échelle.

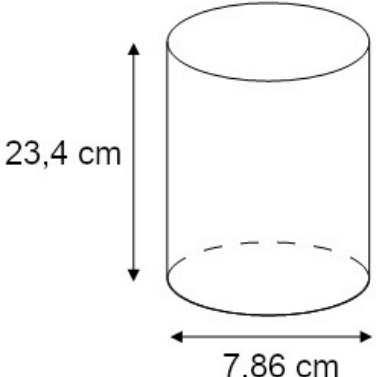
- Donner le rayon de cette cannette (à 0,01 cm près).
- Calculez l’aire de la base de cette cannette (à 0,01 cm² près).

La formule du volume d’un cylindre est : Aire(base) × hauteur.

- Calculez le volume de la cannette (à 0,01 cm³ près).

Veronica veut décorer la face latérale et la base de la cannette. Elle veut utiliser du papier décoratif qui est vendu par feuilles de dimension 14,8 cm × 21 cm.

- (a) Quelle aire de papier décoratif est nécessaire ?
(b) Combien de feuilles de papier décoratif sont nécessaires ?



1

1

1

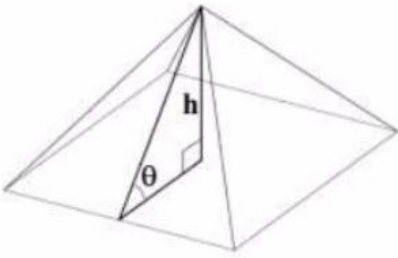
3

2

La grande pyramide de Khéops à Gizeh, illustrée ci-dessous, est l’une des sept merveilles du monde antique. La vue « transparente » de la grande pyramide de Khéops est également représentée.

La base de la pyramide est un carré dont le côté mesure environ 230 m de long. L’amplitude de l’angle θ vaut 42°.

Trouvez la hauteur h de la pyramide (cette hauteur tombe au centre de la base). Présenter votre résultat avec une précision **au dixième de mètre près**.

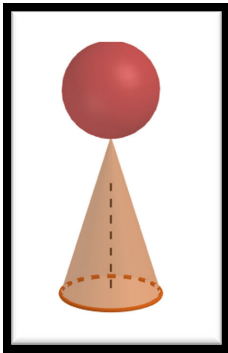


12

Exercise 63 — Juin 2021

Calc. : ✓

The new spray bottle of the perfume “*Profumo di Parma*” is made by a cone and a sphere on top of the vertex of the cone (see figure below).



The height of the cone is 10 cm and the diameter of the base is 6 cm. The radius of the sphere is 3 cm.

- | | |
|---|---|
| 1. Determine the surface of the whole bottle (cone and sphere) | 4 |
| 2. Determine the volume of the bottle (cone and sphere). | 4 |
| 3. A gift box contains 3 bottles of perfume. The box is a cuboid whose edges are 20 cm, 20 cm, 10 cm. How much free space is left ? | 4 |
| 4. Determine the angle between the base of the cone and the slant height. | 3 |

Exercise 64 — Juin 2021

Calc. : ✗

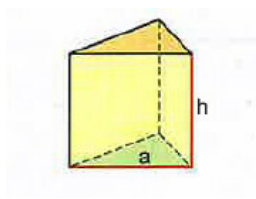
Given a cube of side 3 m :

- | | |
|---|---|
| 1. Draw the cube on paper. | 3 |
| 2. Determine the length of a face diagonal of the cube. | 3 |
| 3. Determine the length of a body diagonal of the cube. | 3 |
| 4. Determine the volume of the cube. | 3 |
| 5. Determine the surface of the cube. | 3 |

Exercise 65 — Juin 2021

Calc. : ✓

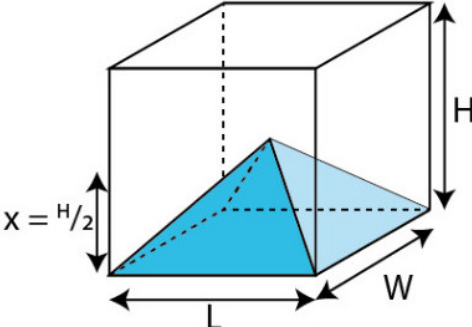
- | | |
|---|---|
| 1. A triangular prism has height $h = 12$ cm. The base of the prism is an equilateral triangle with side length $a = 10$ cm. Calculate the surface area of the prism. | 5 |
|---|---|

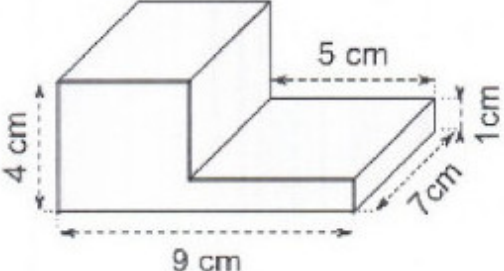


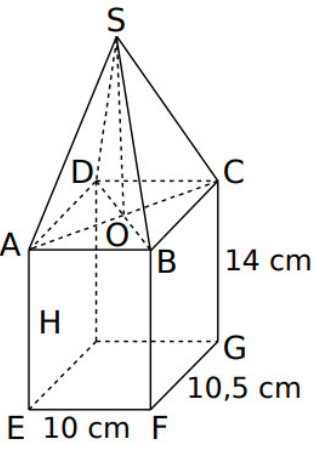
- | | |
|--|---|
| 2. A cylindrical tin can has a height of 10.2 cm and a circumference of 22.4 cm. Calculate the volume of the tin can in milliliters. | 5 |
|--|---|



Round to the nearest decimal place.

Exercice 66 — Juin 2021		Calc. : ✗
A solid is made by removing a pyramid from a cuboid. The cuboid has the dimensions : $H = 12$ cm ; $L = 4$ cm ; $W = 3$ cm. The pyramid is half the height of the cuboid. 1. Calculate the volume of the cuboid. The formula to compute the volume of a pyramid is : $\frac{1}{3} \times \text{Area}(\text{base}) \times \text{height}$ 2. Calculate the volume of the pyramid. 3. Calculate the volume of the solid.		3
		3 2

Exercice 67 — Juin 2021		Calc. : ✗
Calculate the surface area of the following shape : 		10

Exercice 68 — Juin 2021		Calc. : ✓
Une lanterne, entièrement vitrée, a la forme d'une pyramide reposant sur un parallélépipède rectangle ABCDEFGH. S est le sommet de la pyramide. O est le centre du rectangle ABCD. La hauteur SO de la pyramide est égale à 12 cm. 		14
- Calculer le volume du parallélépipède rectangle ABCDEFGH. - Calculer le volume de la pyramide SABCD. - En déduire le volume de la lanterne. - Prouver que $OC = 7,25$ cm. - Déterminer la taille de la plus longue tige rigide que l'on pourrait rentrer dans cette lanterne.		

7 Chapitre 7 — Probabilités

Exercice 69 — Juin 2022

Calc. : ✓

Franck a une collection de porcelaines de Chine telle que :

- il y a 20 porcelaines bleues, les autres sont vertes ;
- 10 des porcelaines sont des éléphants, les autres sont des tigres ;
- il y a 50 porcelaines en tout, dont aucun éléphant vert.

Franck choisit au hasard une porcelaine de sa collection. On note :

- E = « il sélectionne un éléphant »
- B = « il sélectionne une porcelaine bleue »

1. Pour représenter la situation, remplissez le tableau suivant :

Couleur \ Animal	Bleu	Vert	Total
Éléphant			
Tigre			
Total			

2. Quelle est la probabilité que Franck sélectionne une porcelaine qui n'est pas un éléphant bleu ?

3. Calculez $P_B(E)$.

2

2

2

Exercice 70 — Juin 2022

Calc. : ✗

Alice et Elisa cueillent des fleurs dans un champ. La probabilité qu'une fleur ait été ramassée par Alice est de 30%.

1. Qui aura récolté le plus de fleurs ? Motivez votre réponse.

On sait également que :

- Elisa a récolté 80% de fleurs rouges et 20% de fleurs bleues
- Alice a récolté 60% de fleurs rouges et 40% de fleurs bleues

2. Représentez les informations de l'énoncé par un schéma approprié (un arbre, un tableau, ou un diagramme de Venn).

3. Calculez la probabilité qu'une fleur, prise au hasard parmi celles récoltées, soit bleue.

4. Calculez la probabilité qu'une fleur, prise au hasard parmi celles récoltées, soit ramassée par Elisa, sachant qu'elle est bleue.

1

3

2

2

Exercice 71 — Juin 2021

Calc. : ✓

Students of a college must spend an academic year abroad in a foreign country. Students have different options. First, they must choose the country where they want to study : 76% of the students want to go to UK, the others in France. Then, they must choose the accommodation. Students can choose between "homestay" or "residential". 50% of the students going to France choose "homestay" while 25% of students going to UK choose "residential".

1. Represent the situation using a tree diagram.

2. Determine the probability that a randomly selected student chooses to go to France.

3. Determine the probability that a randomly selected student chooses "homestay".

4. Determine the probability that a randomly selected student DOES NOT choose "France" and "residential".

4

2

2

2

Exercice 72 — Juin 2021

Calc. : ✗

A single fair die is rolled. Let A be the event "number 2" and B the event "even number". Determine if A and B are independent. Justify your answer.

2

Exercice 73 — Juin 2021

Calc. : ✓

A survey of smoking habits conducted on 200 people (90 women and 110 men) says that only 140 people do not smoke. Amid smokers, 40 are men.

1. Fill in the two-way table below.

	Women	Men	TOTAL
Smokers			
Non smokers			
TOTAL			

2. Determine the probability that a randomly selected person is a woman and does not smoke.
3. Determine the probability that a randomly selected person is a man, knowing that he is not a smoker.

4

3

3

Exercice 74 — Juin 2021

Calc. : ✓

In a class there are 15 students, 9 students like geography and 10 students like science. Knowing that 2 students like neither geography nor sciences :

1. Represent the situation with a Venn diagram.
2. Determine the probability that a student randomly selected likes geography and not science.
3. Determine the probability that a student randomly selected among the students who like science, he/she does not like geography.

3

3

4

Exercice 75 — Juin 2021

Calc. : ✗

In a group of 25 people, 14 like pizza and 16 like hamburger. One person likes neither pizza nor hamburger.

1. Represent the situation using a Venn diagram.

What is the probability that a person randomly selected :

2. Likes pizza ?
3. Likes pizza, knowing that he/she likes hamburger ?

2

1

2

Exercice 76 — Juin 2021

Calc. : ✗

A candy is randomly selected from a paper box with 6 hard candies and 12 soft candies.

If H is the event of getting a hard candy and S is the event of getting a soft candy, determine the following probabilities :

1. $P(H)$
2. $P(S)$
3. $P(H \cap S)$
4. $P(H \cup S)$

2

2

2

2

Exercice 77 — Juin 2021

Calc. : ✓

Lorsqu'une entreprise a besoin d'un taxi, la secrétaire appelle l'une des trois sociétés de taxi : A, B ou C.

30% des appels se font vers la société A, 20% vers la B et 50% vers la C.

8% des taxis réservés à la société A arrivent en retard, 20% des taxis réservés à la société B sont en retard et 4% des taxis réservés à la société C sont en retard.

Trouvez la probabilité que le prochain taxi réservé :

1. arrive en retard ;
2. soit un taxi réservé à la société B **et** ne soit pas en retard ;
3. soit de la société A, **sachant qu'il** est en retard.

8

Exercice 78 — Juin 2021

Calc. : ✗

Deux joueurs tirent au penalty (tir au but). Le premier joueur a 1 chance sur 3 de marquer et le second une chance sur 4.

1. Qui a les meilleures chances de gagner ? **Justifiez** la réponse.
2. Si les deux joueurs tirent un penalty, **quelle est la probabilité** qu'ils marquent au moins un but ?

5

Exercice 79 — Juin 2021

Calc. : ✓

Une étude portant sur 10 000 athlètes a montré que 12% d’entre eux se dopent. Un laboratoire a décidé de mettre un test en place.

Si l’athlète s’est dopé, le test est positif dans 95% des cas.

Si l’athlète ne s’est pas dopé, le test est positif dans 2% des cas.

Vous donnerez vos résultats sous forme de fractions ou pourcentages.

On définit les ensembles suivants :

T : Ensemble des athlètes testés positif

D : Ensemble des athlètes s’étant dopé

1. Compléter le tableau ci-dessous ou dessiner un arbre de probabilités :

	D		
T		176	
	1 200	8 800	10 000

Un athlète est choisi au hasard.

2. Déterminer la probabilité que le test soit positif.

3. Le test d’un athlète est positif. Déterminer la probabilité que l’athlète se soit dopé.

3

3

3

Exercice 80 — Juin 2021

Calc. : ✗

Dans un hôtel, 50% des chambres possèdent une cheminée, 20% possèdent un radiateur et 10% possèdent les deux. On choisit au hasard une chambre dans cet hôtel.

Déterminer la probabilité que la chambre choisie possède seulement une cheminée.

6

Exercice 81 — Juin 2021

Calc. : ✗

Soit A et B deux événements tels que : $p(A) = 0,4$; $p(\overline{B}) = 0,3$ et $p(A \cup B) = 0,8$.

Calculer $P_B(A)$.

6

Exercice 82 — Juin 2021

Calc. : ✓

There are 30 days in November.

18 days had rain,

14 days had fog,

and 7 days had neither fog nor rain.

1. Draw a Venn diagram or a two-way table that illustrates the situation.



A day is selected at random

2. What is the probability that there is fog and it rains?

3. What is the probability that there is rain and no fog?

4. What is the probability that there was fog given that there was rain?

4

2

2

2

Exercice 83 — Juin 2021

Calc. : ✗

A bag contains 6 plastic counters : 4 red counters and 2 white counters.

A counter is taken out from the bag, its colour recorded and it is not replaced.

A second counter is taken from the bag and its colour recorded.

1. Draw a tree diagram to show all the possible outcomes for this situation.

2. Calculate the probability that both counters are red.

3. Calculate the probability that both counters are red, given that the second counter was red.

4

2

4

Exercice 84 — Juin 2021

Calc. : ✓

The owner of a house has a red key ring and a green one.

There are three keys on the red one and five keys on the green one.

There is only one key on each key ring that will open the door of the house.

The owner of the house randomly picks one of the key rings and then randomly chooses one of the keys.

1. Draw a tree diagram illustrating the experiment. (do not forget to write the probability for each branch) 3
2. Calculate the probability that the chosen key will open the door of the house. 2
3. Given that the key is not opening the door, find the probability that the owner chose the red key ring. 3

Exercice 85 — Juin 2021

Calc. : ✗

In a group of 60 students, 38 play neither football nor tennis, 15 play football, 5 play both football and tennis.

1. Display the information on a Venn diagram. 3
2. Find the number of students playing only tennis. 2
3. One student is chosen at random. Given that he/she is playing football, calculate the probability that this student plays tennis also. 3

Exercice 86 — Décembre 2020

Calc. : ✓

Une jardinerie vend de jeunes plants d'arbre qui proviennent de trois horticulteurs : 35 % des plants proviennent de l'horticulteur A, 25 % de l'horticulteur B et le reste de l'horticulteur C.

Chaque horticulteur livre deux catégories d'arbres : des sapins et des marronniers.

La livraison de l'horticulteur A comporte 50 % de sapins alors que celle de l'horticulteur B n'en comporte que 20 % et celle de l'horticulteur C seulement 10 %.

Le gérant de la jardinerie choisit un arbre au hasard dans son stock.

On envisage les événements suivants :

- A : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur A »,
- B : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur B »,
- C : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur C »,
- S : « l'arbre choisi est un sapin »,
- M : « l'arbre choisi est un marronnier ».

1. Représenter l'arbre des probabilités.
2. Calculer la probabilité que l'arbre choisi soit un sapin acheté chez l'horticulteur C.
3. En déduire la probabilité que l'arbre choisi ne soit pas un sapin acheté chez l'horticulteur C.
4. Calculer la probabilité de l'événement M.

Exercice 87 — Décembre 2020

Calc. : ✗

Dans une école, 200 élèves sont interrogés sur le sport qu'ils pratiquent. 120 déclarent faire du football, et parmi ces 120 élèves qui jouent au foot : 65 jouent au tennis.

On sait aussi que 35 élèves ne jouent ni au tennis et ni au football.

1. Représenter la situation avec un tableau à double entrée. 3
2. Représenter la situation avec un diagramme de Venn. 3
3. Il se trouve qu'un élève est tiré au sort. Calculer la probabilité que :
 - (a) il joue au tennis 3
 - (b) il joue au tennis ou au football 3
4. On tire au sort un élève parmi les joueurs de tennis. Quelle est la probabilité que cet élève ne joue pas au football ? 3

8 Chapitre 8 — Trigonométrie (2/2)

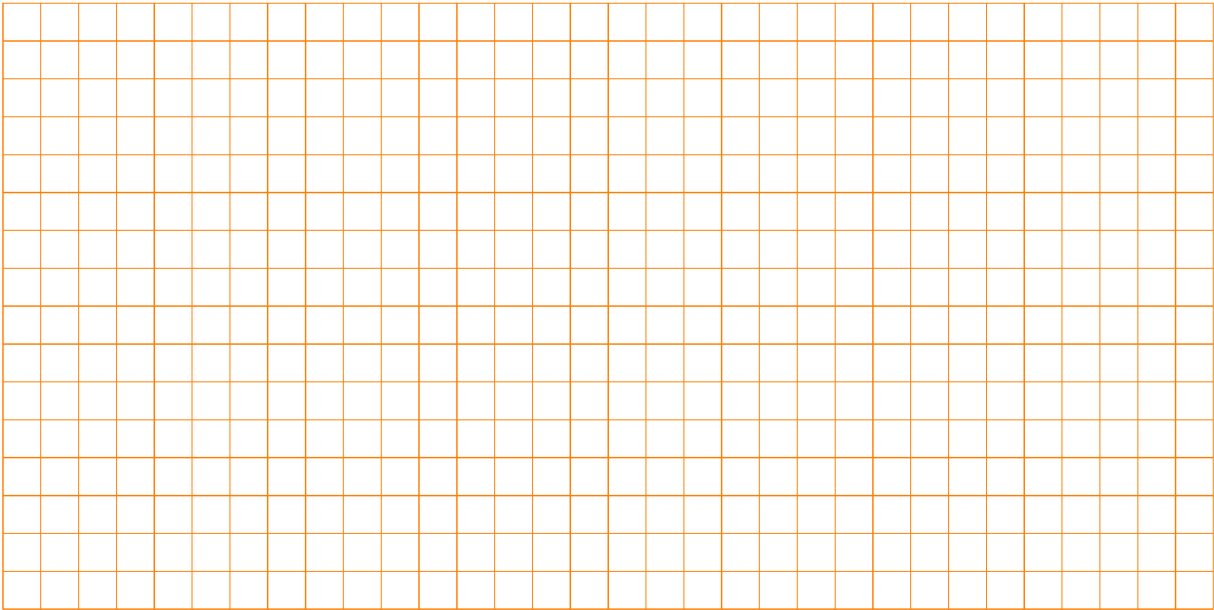
Exercice 88 — Juin 2023		Calc. : ✖
1. Associer chaque fonction (de f à h) à son graphique (de i à iii) : $f(x) = \sin(x)$$g(x) = \cos(x)$$h(x) = \tan(x)$ i) ii) iii) 2. Donner la période des fonctions i) et ii).		3 2

Exercice 89 — Juin 2021		Calc. : ✖
1. Par lecture graphique trouve l'image du réel $x = \frac{\pi}{3}$ 2. Indique sur ce schéma l'image du réel $x = \frac{\pi}{4}$ 3. Détermine la période de cette fonction.		4

1. En utilisant le tableau de valeurs approchées ci-dessous, esquissez le graphique de la fonction $\sin$ pour x entre 0 et 2π .
- 4

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin x$	0	0,7	1

2. Donner le minimum et le maximum de la fonction $\sin$.
- 2



9 Exercice multi-chapitres

- a) Calcule le terme suivant avec la calculatrice. Indique le résultat avec une écriture scientifique :
- 11

$$\frac{6,2 \cdot 10^7 \cdot 2,9 \cdot 10^4}{5,8 \cdot 10^6}$$

- b) Dans la mesure du possible, simplifier :

$$\frac{69a^{14} \cdot 30b^{-7}}{12a^8 \cdot 46b^{-16}}$$

- c) Le modèle de bord d'un cube doit être réalisé à partir d'un fil de fer de 60 cm de long.
i) Calculer la surface et le volume du cube.
ii) Quelle longueur de fil faudrait-il pour que le cube obtenu ait une surface de 800 cm^2 ?
- d) Développer $(x - 5)^3$, puis résoudre $x^3 + 75x = 15x^2 + 125$.