

Matières à l'examen

I) Pré-requis vus au premier semestre pouvant être utilisés pour la résolution d'exercices à l'examen harmonisé :

Connaitre la formule du produit scalaire de deux vecteurs comme produit de leurs normes et du cosinus de l'angle compris entre eux.

Savoir

- **Exprimer** un produit scalaire dans la base (O, \vec{i}, \vec{j}) ;
- **Calculer** la distance (la norme) entre deux points : $AB^2 = \|\vec{AB}\|^2 = \vec{AB}^2$; et
- **Utiliser** le produit scalaire pour vérifier l'orthogonalité de deux vecteurs.

Connaitre les deux systèmes d'unité de mesure des angles : les degrés et les radians et la relation pour passer de l'un à l'autre.

Connaitre les rapports trigonométriques pour les angles remarquables suivants en degrés et en radians : $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, et 90° et $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ et $\frac{\pi}{2}$ radians

Savoir comparer les rapports trigonométriques d'un angle avec ceux de ses :

- angles complémentaires : $\cos x = \sin(90 - x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
- angles supplémentaires : $\sin x = \sin(180 - x) = \sin(\pi - x)$
- l'identité de Pythagore : $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$

Savoir utiliser des exposants négatifs et rationnels pour manipuler des formules, par exemple

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \left(\frac{l}{g}\right)^{\frac{1}{2}} \text{ ou } l = g \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2$$

II) Matières à l'examen harmonisé de juin.

A) Trigonométrie sans calculatrice :

Savoir résoudre des équations du type : $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$

et des équations du type : $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ et $3\cos^2(x) - \sin x - 1 = 0$

Connaître et savoir utiliser les formules du type

- $\cos(a \pm b) = \cos a \cos b \mp \sin a \sin b$
- $\sin(a \pm b) = \sin a \cos b \pm \cos a \sin b$
- $\sin(2a) = 2 \sin a \cos a$ et $\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a)$

Connaitre les fonctions trigonométriques :

- $y = \sin x$
- $y = \cos x$
- $y = \tan x$

Savoir examiner des graphiques du type : $y = a \cdot \sin(b(x + c)) + d$, pour différentes valeurs de a, b, c et d et **interpréter** ces graphiques par exemple en précisant la période, l'amplitude, les minimums, les maximums, les zéros ou racines, les déphasages...)

B) Les triangles avec calculatrice

Connaître, savoir utiliser les formules suivantes pour n'importe quel triangle :

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(\alpha)$
- $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$

$$\text{Aire} = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin(\alpha)$$

Et les appliquer pour déterminer les angles et les côtés des triangles dans des problèmes réels.

C) Longueurs et distances dans les objets 3D avec calculatrice

Savoir appliquer le théorème de Pythagore et le théorème de Thalès à des sections planes de solides.

Savoir calculer la diagonale interne d'un cube ou d'un pavé, les bords d'une pyramide ou la hauteur d'un cône avec des angles remarquables.

Savoir calculer la mesure de volumes et d'aires latérales de solides à partir de formules données.

Et ainsi résoudre des problèmes réels qui peuvent être modélisés par des solides réguliers ou non (cylindre, pyramide, cône).

D) Probabilités avec et sans calculatrice

Connaître et savoir appliquer les règles de probabilité suivantes pour résoudre des problèmes :

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ pour des événements incompatibles

Savoir interpréter le concept de probabilité conditionnelle, la notation $P(A|B)$, $P_B(A)$ et le concept d'événements indépendants.

Savoir utiliser les informations des diagrammes de Venn, des diagrammes en arbre et des tableaux à double entrée

Savoir utiliser la formule pour calculer la probabilité conditionnelle $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Savoir utiliser les formules pour vérifier si deux événements sont indépendants

- $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- $P(A|B) = P(A)$

Et ainsi déterminer des probabilités dans des problèmes réels.

E) Second degré avec et sans calculatrice

Connaître les trois formes d'une fonction du second degré :

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = a(x - p)(x - q)$$

$$y = a(x - h)^2 + q$$

Connaître l'allure du graphique d'une fonction du second degré

Comprendre les relations entre les coefficients a, b, c, Δ delta (le discriminant), la concavité vers le haut ... la nombres des solutions de l'équation... la position de la parabole par rapport à l'axe des x.....

Les équations du second degré :

- **Savoir utiliser** la factorisation pour résoudre une équation du second degré.
- **Savoir résoudre** une équation du second degré en complétant le carré.
- **Connaître** le discriminant « Δ » et **savoir résoudre** une équation du second degré avec Δ .
- **Et ainsi résoudre** des problèmes menant à une équation du second degré, y compris des problèmes formulés par un texte.

Les fonctions du second degré et son graphique : la parabole

- **Savoir déterminer** graphiquement et algébriquement, l'axe de symétrie et les coordonnées du sommet d'une parabole.
- **Savoir calculer** les zéros d'une fonction du second degré et les **interpréter** géométriquement.
- **Savoir utiliser** le graphique d'un fonction du second degré pour trouver le signe de la fonction f (résoudre $f(x) < 0$ ou $f(x) > 0$)
- **Savoir déterminer** algébriquement et géométriquement l'intersection d'une droite et d'une parabole.
- **Et ainsi résoudre** des problèmes réels menant à une parabole.