

DATE:
10 juin
2014,
matin

**MATHÉMATIQUES 3
PÉRIODES
PARTIE B**

DURÉE DE L'EXAMEN :

2 heures (120 minutes)

MATÉRIEL AUTORISÉ :

Examen avec support technologique

BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2014 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE B		
QUESTION B1 ANALYSE	Page 1/1	Barème
<p>La fonction f est définie par</p> $f(x) = x^3 + ax^2 + x + b,$ <p>où a et b sont des nombres réels.</p> <p>a) Étant donné que $f(0) = -2$ et que $f'(1) = 0$, calculer les valeurs de a et b.</p> <p>Dans b) et c) soit $a = -2$ et $b = -2$.</p> <p>b) Calculer $\int_b^2 f(x) dx$. Interpréter ce résultat en utilisant le graphique de f.</p> <p>c) La surface délimitée par le graphique de f, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = x_1$ et $x = x_2$ effectue une rotation autour de l'axe des abscisses. Le volume V du solide de révolution ainsi engendré est donné par la formule :</p> $V = \pi \int_{x_1}^{x_2} (f(x))^2 dx.$ <p>Utiliser la calculatrice pour déterminer le volume V lorsque $x_1 = 0$ et $x_2 = 2$.</p>		<p>3 points</p> <p>4 points</p> <p>3 points</p>

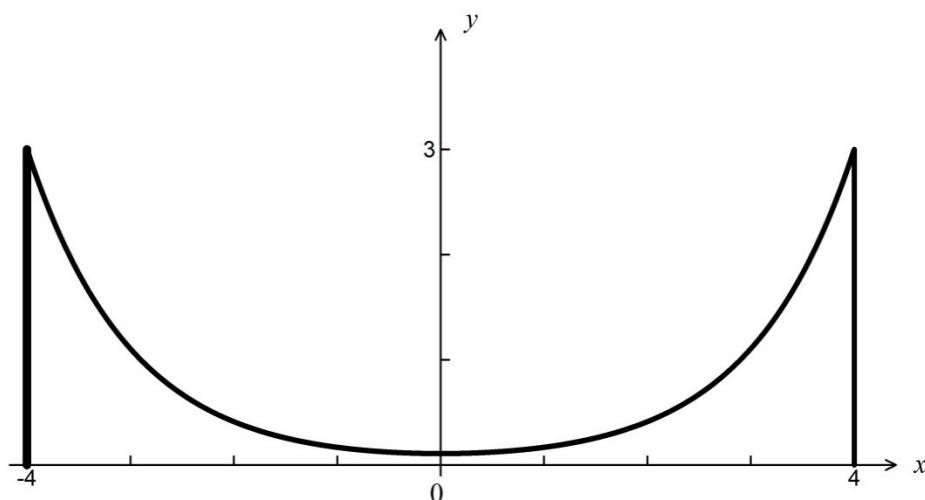
PARTIE B

QUESTION B2 ANALYSE

Page 1/1

Barème

Utiliser la calculatrice pour les calculs de a), c) et d).



Deux piquets de 3 m de haut sont situés à une distance de 8 m l'un de l'autre. Une corde est suspendue par ses extrémités aux sommets des deux piquets. La situation est montrée sur le diagramme ci-dessus.

La courbe correspondant à la forme prise par la corde a pour équation :

$$y = c \cdot (e^x + e^{-x}),$$

où c est un nombre réel.

- a) Montrer que la valeur de c arrondie à la troisième décimale est égale à 0,055. 4 points
- b) Calculer la plus petite hauteur de la corde au-dessus du sol. 2 points
- c) Sur la corde, deux points se trouvent à 2 m au-dessus du sol. Déterminer la distance entre ces deux points. 4 points
- d) Quelle est la longueur de la corde ? 5 points

On peut utiliser la formule $L = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$.

PARTIE B		
QUESTION B3 PROBABILITÉS	Page 1/1	Barème
<p>Utiliser la calculatrice pour tous les calculs de cette question.</p> <p>Une usine produit des puces électroniques. Chaque puce peut avoir deux défauts que l'on appelle défaut a et défaut b. On prélève une puce au hasard.</p> <p>On note A l'événement « la puce a le défaut a » et B l'événement « la puce a le défaut b ».</p> <p>On admet que ces deux événements A et B sont indépendants et que leurs probabilités sont $P(A) = 0,02$ et $P(B) = 0,01$.</p> <p>Une puce est dite défectueuse lorsqu'elle a au moins un des deux défauts.</p> <p>a) Calculer la probabilité que la puce prélevée ne soit pas défectueuse.</p> <p>b) Étant donné que la puce prélevée est défectueuse, calculer la probabilité qu'elle ait les deux défauts.</p> <p>Supposons maintenant que la probabilité que n'importe quelle puce de la production ne soit pas défectueuse est de 0,97.</p> <p>c) On prélève au hasard 100 puces dans la production. Calculer la probabilité qu'au moins 95 puces ne soient pas défectueuses.</p> <p>d) Un client commande un certain nombre de puces. Il souhaite que la probabilité qu'il y ait au moins 50 puces non défectueuses soit supérieure à 0,995. Une commande de 52 puces sera-t-elle suffisante ? Déterminer le nombre minimum de puces qu'il doit commander.</p> <p>e) On admet que le poids des puces produites suit une loi normale de moyenne 500 mg et d'écart-type 4 mg. Calculer le pourcentage de puces dont le poids est compris entre 490 mg et 510 mg.</p>		<p>3 points</p> <p>3 points</p> <p>3 points</p> <p>3 points</p> <p>3 points</p>

PARTIE B

QUESTION B4 STATISTIQUES

Page 1/1

Barème

Utiliser la calculatrice pour tous les calculs de cette question.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la production annuelle de poissons d'une ferme aquacole.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année x	1	2	3	4	5	6
Nombre de tonnes produites y	65	76	119	162	260	505

a) Déterminer une équation de la droite de régression de y en x .

4 points

b) On pose $z = \ln(y)$.

Reproduire et compléter le tableau suivant.

3 points

Rang de l'année x	1	2	3	4	5	6
z						

c) Déterminer une équation de la droite de régression de z en x .

3 points

d) En déduire une expression de y en fonction de x .

3 points

e) En utilisant les deux modèles, calculer le nombre de tonnes de poissons prévu pour 2014.

2 points

f) Utiliser le meilleur des deux modèles pour prévoir en quelle année la production annuelle dépassera 3000 tonnes. Justifier le choix du modèle.

5 points