

MATHEMATIQUES 5 PÉRIODES PARTIE B

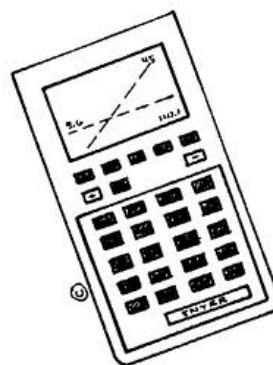
DATE : 6 juin 2016, matin

DURÉE DE L'EXAMEN :

3 heures (180 minutes)

MATÉRIEL AUTORISÉ :

Examen avec support technologique :
Calculatrice TI-Nspire en mode « Press-to-test »
Crayon pour les graphiques



REMARQUES PARTICULIÈRES :

- Utiliser une page différente pour chaque question.
- Il est indispensable que les réponses soient accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.
- Les réponses doivent mettre en évidence le raisonnement qui amène aux résultats ou solutions.
- Lorsque des graphes sont utilisés pour trouver une solution, la réponse doit inclure des esquisses de ceux-ci.
- Sauf indication contraire dans la question, la totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l'absence du raisonnement et des explications qui permettent d'arriver aux résultats ou solutions.
- Lorsqu'une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée lorsqu'une méthode appropriée et/ou une approche correcte ont été utilisées.

PARTIE B		
QUESTION B1 ANALYSE		Page 1/1
		Barème
<p>Utiliser la calculatrice pour b), d) et e).</p> <p>On considère la famille de fonctions f_t, avec $t \geq 0$, donnée par</p> $f_t(x) = \frac{3}{x^2 - 3x + t}.$		
a) Déterminer le domaine de définition de chacune des fonctions f_0 et f_3 .		2 points
b) Esquisser le graphique de f_0 pour $-2 \leq x \leq 5$. Établir une équation de chacune des asymptotes au graphique de f_0 .		4 points
c) Déterminer les coordonnées exactes du point associé à l'extremum de f_0 .		3 points
d) Calculer l'aire de la surface délimitée par le graphique de f_3 et l'axe des abscisses.		3 points
e) On considère la surface délimitée par la droite d'équation $x = c$, où $c > 0$, les axes de coordonnées et le graphique de f_3 . Déterminer la valeur de c telle que l'aire de cette surface soit égale à 1,2.		3 points
f) Déterminer les valeurs de t pour lesquelles le graphique de f_t n'admet aucune asymptote parallèle à l'axe des ordonnées.		3 points
g) Déterminer la valeur de t pour laquelle f_t n'admet aucun extremum.		2 points

PARTIE B		
QUESTION B2 GÉOMÉTRIE	Page 1/1	Barème
<p>Dans un espace à 3 dimensions, on considère</p> <p>la sphère S de centre $T(3 ; 3 ; 3)$ et de rayon $3\sqrt{3}$,</p> <p>les points $O(0 ; 0 ; 0)$, $A(6 ; 0 ; 0)$, $B(0 ; 6 ; 0)$ et $C(0 ; 0 ; 6)$,</p> <p>le plan $\alpha : 2x - 4y - z - 6 = 0$ et</p> <p>le vecteur $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.</p> <p>a) Établir une équation de la sphère S.</p> <p>b) Vérifier qu'il n'y a aucun point du tétraèdre $OABC$ à l'extérieur de la sphère S.</p> <p>c) Établir une équation du plan tangent à la sphère S au point A.</p> <p>d) Déterminer les coordonnées du point P, projeté orthogonal du point O sur le plan π comprenant les points A, B et C.</p> <p>e) Utiliser la calculatrice pour déterminer la mesure en degrés de l'angle aigu entre le plan α et le plan Oxz.</p> <p>f) Il existe une droite, de vecteur directeur \vec{v}, qui coupe la droite (AB) et la droite (OC). Déterminer un système d'équations paramétriques de cette droite.</p> <p>g) Montrer que le plan α coupe le segment $[AC]$.</p>		<p>2 points</p> <p>3 points</p> <p>3 points</p> <p>4 points</p> <p>3 points</p> <p>3 points</p> <p>2 points</p>

BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2016 : MATHÉMATIQUES 5 PÉRIODES

PARTIE B		
QUESTION B3 PROBABILITÉS	Page 1/1	Barème
Utiliser la calculatrice pour tous les calculs de cette question.		
La masse (appelée communément « poids ») des nouveau-nés à l'hôpital Mémorial suit une loi normale de moyenne 3500 g et d'écart-type 300 g.		
a) Calculer la probabilité qu'un nouveau-né à l'hôpital Mémorial ait une masse supérieure à 3800 g.		2 points
b) Calculer la probabilité qu'un nouveau-né à l'hôpital Mémorial ait une masse comprise entre 3000 g et 3600 g.		2 points
La masse des nouveau-nés à l'hôpital Élisabeth suit une loi normale de moyenne μ et d'écart-type σ . À l'hôpital Élisabeth, 2,28 % des nouveau-nés ont une masse supérieure à 3800 g et 11,5 % ont une masse inférieure à 3000 g.		
c) Calculer la moyenne μ et l'écart-type σ .		4 points
À partir de maintenant, pour l'hôpital Élisabeth, on utilise $\mu = 3300$ g et $\sigma = 250$ g. Tout nouveau-né dont la masse ne s'écarte pas de la moyenne de plus de deux fois l'écart-type se situe dans la catégorie de masse dite « normale ».		
d) Vérifier, par calcul, que 95 % des nouveau-nés à l'hôpital Élisabeth ont une masse « normale ».		2 points
e) Étant donné qu'un nouveau-né à l'hôpital Élisabeth a une masse « normale », calculer la probabilité que sa masse soit supérieure à 3000 g.		3 points
f) Calculer la probabilité que sur 220 nouveau-nés à l'hôpital Élisabeth il y en ait plus de 210 de masse « normale ».		3 points
Des appels téléphoniques arrivent à l'hôpital à raison de 4 par minute en moyenne. Le nombre d'appels téléphoniques entrants par minute suit une loi de Poisson.		
g) Calculer la probabilité que dans un intervalle d'une minute il y ait 5 appels téléphoniques entrants ou plus.		2 points
h) Calculer la probabilité que dans un intervalle de deux minutes il y ait moins de 7 appels téléphoniques entrants.		2 points

PARTIE B		
QUESTION B5 NOMBRES COMPLEXES	Page 1/1	Barème
<p>On considère les nombres complexes $z = 1 + i\sqrt{3}$ et $w = \sqrt{3} + i$.</p> <p>Calculer $z \cdot w$ et déterminer les entiers positifs n tels que $(z \cdot w)^n$ soit un nombre réel négatif.</p>		5 points