

# MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

## PARTIE B

**DATE :** 12 juin 2017, matin

**DURÉE DE L'EXAMEN :**

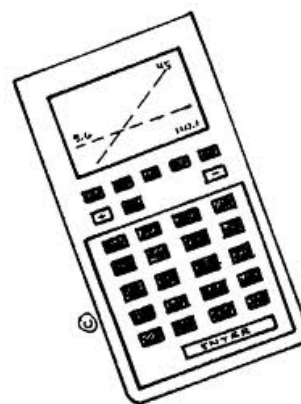
2 heures (120 minutes)

**MATÉRIEL AUTORISÉ :**

Examen avec support technologique :

Calculatrice TI-Nspire en mode « Press-to-test »

Crayon pour les graphiques



**REMARQUES PARTICULIÈRES :**

- Utiliser une nouvelle page pour chaque nouvelle 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.
- Certaines questions ne peuvent être résolues qu'à l'aide de la calculatrice. La formulation de ces questions l'indique alors clairement. Toutes les autres questions peuvent être résolues avec ou sans calculatrice.

<b>PARTIE B</b>		
<b>QUESTION B1 ANALYSE</b>	<b>Page 1/1</b>	<b>Barème</b>
<p>Les fonctions <math>f</math> et <math>g</math> sont définies par</p> $f(x) = (x^2 - 1)(x - 2) \text{ et } g(x) = 4x - 4 .$		
<p>a) Résoudre l'inéquation <math>f(x) \leq 0</math>.</p>		2 points
<p>b) L'aire <math>A</math> de la surface délimitée par les graphiques de deux fonctions <math>f</math> et <math>g</math> entre les abscisses <math>a</math> et <math>b</math> est donnée par :</p> $A = \int_a^b  f(x) - g(x)  dx$ <p>Calculer l'aire de la surface délimitée par les graphiques de <math>f</math> et <math>g</math>.</p>		3 points
<p>c) Déterminer les valeurs de <math>c</math> telles que la droite d'équation <math>y = c</math> et le graphique de <math>f</math> ont exactement deux points communs.</p>		5 points

# BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2017 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE B		
QUESTION B2 ANALYSE	Page 1/1	Barème
<p>Utiliser la calculatrice pour tous les calculs de cette question.</p> <p>On étudie le taux d'alcool dans le sang de Michaël après qu'il a consommé une certaine quantité d'alcool.</p> <p>Son taux d'alcool dans le sang <math>f(t)</math>, en grammes par litre, est donné par</p> $f(t) = 10(e^{-0,8t} - e^{-t}), \quad t \geq 0,$ <p>où <math>t</math> est le temps en heures après avoir consommé l'alcool.</p> <p>a) Déterminer <math>f'(2)</math> et interpréter le résultat. <span style="float: right;">4 points</span></p> <p>b) Déterminer à quel instant le taux d'alcool dans le sang de Michaël atteint son maximum ainsi que la valeur de ce taux maximum. <span style="float: right;">4 points</span></p> <p>c) Dans un certain pays, il est interdit de conduire une voiture avec un taux d'alcool dans le sang supérieur à 0,5 gramme par litre. Déterminer l'intervalle de temps au cours duquel Michaël n'aura pas le droit de conduire une voiture dans ce pays. <span style="float: right;">4 points</span></p> <p>d) Le taux moyen d'alcool dans le sang de Michaël au cours d'une période allant de <math>t = a</math> à <math>t = b</math> est donné par</p> $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(t) dt .$ <p>Calculer le taux moyen d'alcool dans le sang de Michaël au cours des 4 premières heures, après avoir consommé l'alcool. <span style="float: right;">3 points</span></p>		

# BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2017 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE B		
QUESTION B3 PROBABILITÉS	Page 1/1	Barème
<p>Utiliser la calculatrice dans c) et e).</p> <p>Thomas travaille dans un bureau tous les jours du lundi au vendredi.</p> <p>Parfois il emporte son parapluie lorsqu'il quitte son domicile.</p> <p>Lorsque la matinée est ensoleillée, la probabilité qu'il emporte son parapluie est de 0,1.</p> <p>Tous les autres matins, la probabilité qu'il emporte son parapluie est de 0,8.</p> <p>La probabilité qu'une matinée soit ensoleillée est de 0,25.</p>		
a) Montrer que la probabilité que Thomas emporte son parapluie est de 0,625.		3 points
b) Étant donné que Thomas a emporté son parapluie, calculer la probabilité qu'il y eût du soleil ce matin-là.		3 points
c) Calculer la probabilité que, en 22 jours de travail, Thomas n'emporte pas son parapluie au moins 6 jours, mais pas plus de 12 jours.		3 points
<p>Thomas prend le bus pour aller au bureau.</p> <p>La probabilité que le bus soit à l'heure est de 0,9.</p>		
d) Calculer la probabilité qu'une certaine semaine de travail (du lundi au vendredi), le bus soit à l'heure uniquement le lundi et le vendredi.		3 points
<p>On suppose que la durée du trajet en bus suit une loi normale de moyenne 25 minutes et d'écart-type 2,5 minutes.</p> <p>Thomas arrive en retard au bureau si la durée du trajet en bus est supérieure à 30 minutes.</p>		
e) Calculer la probabilité que, un jour donné, Thomas arrive en retard au bureau.		3 points

# BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2017 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE B																															
QUESTION B4 STATISTIQUES						Page 1/1	Barème																								
<p>Un objectif clé de l'UE en matière de consommation d'énergie est que, en 2020, au moins 20 % de celle-ci provienne de sources renouvelables.</p> <p>Le tableau ci-dessous montre le pourcentage de consommation d'énergie provenant de sources renouvelables pendant les années 2004-2014.</p>																															
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Année</th> <th style="padding: 5px;"></th> <th style="padding: 5px;">2004</th> <th style="padding: 5px;">2006</th> <th style="padding: 5px;">2008</th> <th style="padding: 5px;">2010</th> <th style="padding: 5px;">2012</th> <th style="padding: 5px;">2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Nombre d'années après 2004</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">6</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">8</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Pourcentage</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><math>y</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">8,5</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">9,5</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">11,0</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">12,8</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">14,3</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">16,0</td> </tr> </tbody> </table>								Année		2004	2006	2008	2010	2012	2014	Nombre d'années après 2004	$x$	0	2	4	6	8	10	Pourcentage	$y$	8,5	9,5	11,0	12,8	14,3	16,0
Année		2004	2006	2008	2010	2012	2014																								
Nombre d'années après 2004	$x$	0	2	4	6	8	10																								
Pourcentage	$y$	8,5	9,5	11,0	12,8	14,3	16,0																								
<p>a) Tracer un graphique en nuage de points représentant les données du tableau. <span style="float: right;">3 points</span></p> <p>b) Établir une équation de la droite de Mayer. <span style="float: right;">4 points</span></p> <p>c) Utiliser la calculatrice pour établir une équation de la forme <math>y = mx + b</math> de la droite de régression de <math>y</math> en <math>x</math> et donner le coefficient de corrélation linéaire <math>r</math>. <span style="float: right;">3 points</span></p> <p style="padding-left: 20px;">Arrondir les nombres <math>m</math>, <math>b</math> et <math>r</math> au millième (3 décimales).</p> <p>Pour d), e) et f), utiliser le modèle de régression linéaire <math>y = 0,77x + 8,2</math>.</p> <p>d) Ajouter cette droite de régression au diagramme de a). <span style="float: right;">2 points</span></p> <p>e) Que signifie, dans ce modèle, le nombre 0,77 quant au pourcentage d'énergie provenant de sources renouvelables dans l'UE ? <span style="float: right;">3 points</span></p> <p>f) Estimer le pourcentage d'énergie provenant de sources renouvelables dans l'UE en 2017. Prévoir en quelle année le pourcentage d'énergie provenant de sources renouvelables dans l'UE atteindra 20 %. <span style="float: right;">5 points</span></p>																															