

# MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES PARTIE A

**DATE :** 10 juin 2024, après-midi

**DURÉE DE L'EXAMEN :**

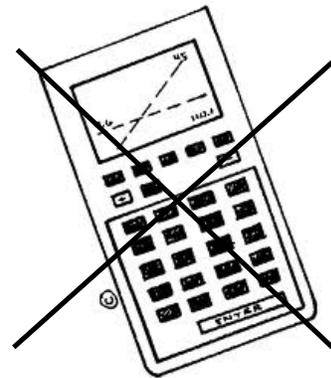
2 heures (120 minutes)

**MATÉRIEL AUTORISÉ :**

Examen sans support technologique

Crayon pour les graphiques

Formelsammlung / Formula booklet / Recueil de formules



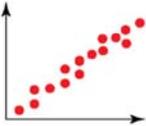
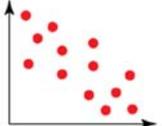
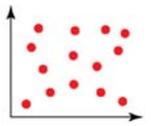
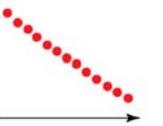
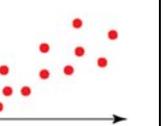
**REMARQUES PARTICULIÈRES :**

- 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 A	Page 3/4	Barème				
<p>5) a) Le nombre de plantes d'une certaine espèce peut être modélisé par la fonction <math>A</math> donnée par</p> $A(t) = a \cdot b^t,$ <p>où <math>a</math> est le nombre initial de plantes et <math>t</math> est le temps en années.</p> <p>On donne : <math>\frac{A(1)}{A(0)} = 0,98</math>.</p> <p><b>Déterminer</b> <math>b</math> et <b>expliquer</b> sa signification dans ce contexte.</p> <p>b) Considérons maintenant la population d'une deuxième espèce, qui diminue à un taux constant de 10 % par an. Le nombre initial de plantes de cette espèce est de 500.</p> <p><b>Déterminer</b> laquelle des formules suivantes décrit le nombre <math>B(t)</math> de plantes de cette espèce après <math>t</math> années.</p> <table border="1" data-bbox="318 821 1230 921"> <tr> <td data-bbox="318 821 797 871"><b>Option 1</b> : <math>B(t) = 500 \cdot (-0,10)^t</math></td> <td data-bbox="797 821 1230 871"><b>Option 2</b> : <math>B(t) = 500 \cdot (1,10)^t</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="318 871 797 921"><b>Option 3</b> : <math>B(t) = 500 \cdot (0,90)^t</math></td> <td data-bbox="797 871 1230 921"><b>Option 4</b> : <math>B(t) = 500 - 0,10 \cdot t</math></td> </tr> </table> <p>c) Le nombre de plantes d'une troisième espèce peut être modélisé par la fonction <math>C</math> définie par</p> $C(t) = 400 \cdot (0,85)^t,$ <p>où <math>t</math> est le temps en années.</p> <p>Utiliser ce modèle pour <b>décrire</b> l'évolution du nombre de plantes sur un grand nombre d'années.</p> <p>6) Un test à choix multiples se compose de 4 questions. Chaque question a trois réponses possibles, dont une seule est correcte. Un élève répond à chaque question au hasard.</p> <p>a) <b>Calculer</b> la probabilité que l'élève réponde aux 4 questions correctement.</p> <p>b) <b>Calculer</b> la probabilité que l'élève obtienne au moins une réponse correcte.</p> <p>c) <b>Déterminer</b> l'espérance mathématique du nombre de réponses correctes obtenues par l'élève.</p>	<b>Option 1</b> : $B(t) = 500 \cdot (-0,10)^t$	<b>Option 2</b> : $B(t) = 500 \cdot (1,10)^t$	<b>Option 3</b> : $B(t) = 500 \cdot (0,90)^t$	<b>Option 4</b> : $B(t) = 500 - 0,10 \cdot t$		<p>2 points</p> <p>1 point</p> <p>2 points</p> <p>1 point</p> <p>2 points</p> <p>2 points</p>
<b>Option 1</b> : $B(t) = 500 \cdot (-0,10)^t$	<b>Option 2</b> : $B(t) = 500 \cdot (1,10)^t$					
<b>Option 3</b> : $B(t) = 500 \cdot (0,90)^t$	<b>Option 4</b> : $B(t) = 500 - 0,10 \cdot t$					

PARTIE A	Page 4/4	Barème
<p>7) 400 patients se sont portés volontaires pour participer à une recherche médicale. 153 patients ont été traités avec le médicament A, 53 d'entre eux ont été guéris. 247 patients ont été traités avec le médicament B, 117 d'entre eux ont été guéris. Un patient est choisi au hasard. Étant donné que le patient n'est pas guéri, <b>déterminer</b> la probabilité qu'il ait été traité avec le médicament B.</p> <p>8) 5 livres différents sont placés sur une étagère.</p> <p>a) <b>Calculer</b> le nombre de façons dont ces livres peuvent être disposés.</p> <p>b) Il y a 2 livres de mathématiques et 3 livres de physique. <b>Calculer</b> le nombre de façons dont les livres peuvent être placés sur l'étagère, si les livres de mathématiques doivent être ensemble et les livres de physique doivent être ensemble.</p> <p>c) Claude aimerait emprunter 2 des 5 livres. <b>Calculer</b> le nombre de paires de livres différentes que Claude peut emprunter.</p> <p>9) Dans une étude de recherche marine, la longueur des ailerons d'une certaine espèce de requin s'est avérée suivre une distribution normale de moyenne <math>\mu = 120</math> cm et d'écart-type <math>\sigma = 15</math> cm. Les chercheurs prévoient de placer un dispositif de suivi sur un seul requin pour l'étude. Pour que le dispositif soit bien fixé, ils doivent choisir un requin dont la longueur de l'aileron est supérieure à 135 cm. Les chercheurs isolent les requins dont la longueur de l'aileron est supérieure à la moyenne et en choisissent un au hasard. <b>Déterminer</b> la probabilité que le dispositif soit bien fixé.</p> <p>10) <b>Faire correspondre</b> les coefficients de corrélation suivants aux nuages de points ci-dessous :</p> <p>a) <math>r = -1</math>    b) <math>r = 0,92</math>    c) <math>r = 0,74</math>    d) <math>r = 0</math>    e) <math>r = -0,73</math></p> <p>et <b>décrire</b> le type de corrélation ainsi que la force de la relation.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 5</p> </div> </div>		<p>5 points</p> <p>1 point</p> <p>2 points</p> <p>2 points</p> <p>5 points</p> <p>5 points</p>