

MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES PARTIE A

DATE : 12 juin 2023, après-midi

DURÉE DE L'EXAMEN :

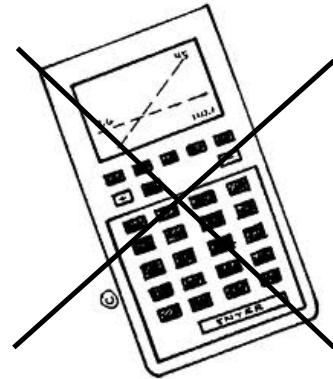
2 heures (120 minutes)

MATÉRIEL AUTORISÉ :

Examen sans support technologique

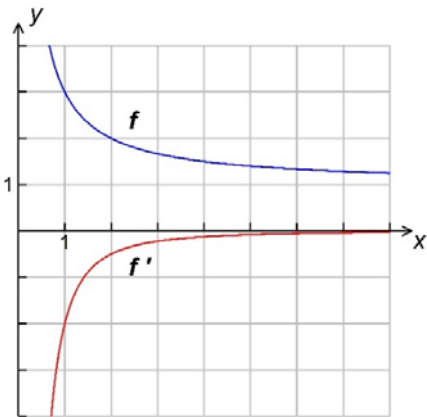
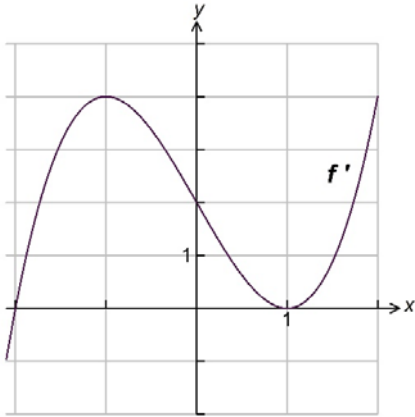
Crayon pour les graphiques

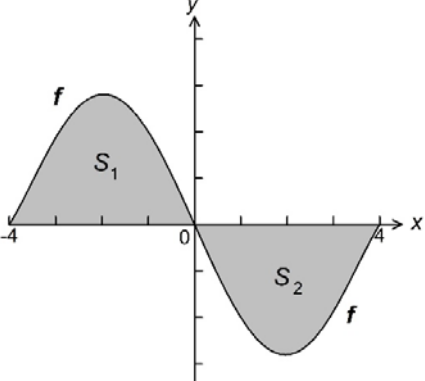
Formelsammlung / Formula booklet / Recueil de formules



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 1/4	Barème
<p>1) Le diagramme ci-dessous montre le graphique d'une fonction f et celui de sa dérivée f'.</p>  <p>Déterminer et interpréter graphiquement :</p> <p>a) le taux de variation moyen de la fonction f de $x_1 = 1$ à $x_2 = 2$.</p> <p>b) le taux de variation instantané de la fonction f en $x_1 = 1$.</p> <p>2) On considère une fonction dérivable f. La figure ci-dessous montre le graphique de sa dérivée f' pour $-2,1 \leq x \leq 2$.</p>  <p>Pour chacune des affirmations suivantes, justifier si elle est vraie ou fausse.</p> <p>a) La fonction f est décroissante pour $-1 \leq x \leq 1$.</p> <p>b) La fonction f admet un minimum en $x = -2$.</p> <p>c) Il y a une tangente horizontale au graphique de f au point d'abscisse $x = 1$.</p> <p>d) La pente de la tangente au graphique de f en son point d'intersection avec l'axe des ordonnées est égale à 2.</p> <p>e) Le graphique de f admet trois tangentes horizontales pour $-2,1 \leq x \leq 2$.</p>		<p>2 points</p> <p>3 points</p> <p>5 points</p>

PARTIE A	Page 2/4	Barème
<p>3) On considère les fonctions f et F définies par</p> $f(x) = 4x^3 + 3x^2 \text{ et } F(x) = x^4 + x^3 + 5.$ <p>a) Montrer que F est une primitive de f.</p> <p>b) Calculer $\int_1^2 f(x) dx$.</p> <p>4) La figure ci-dessous montre le graphique d'une fonction f et deux surfaces S_1 et S_2 délimitées par le graphique de f et l'axe des abscisses. Le graphique est symétrique par rapport à l'origine du repère.</p>  <p>On donne : $\int_{-4}^0 f(x) dx = 7$.</p> <p>a) Interpréter l'intégrale $\int_{-4}^0 f(x) dx$ graphiquement.</p> <p>b) Déterminer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_0^4 f(x) dx$. 2. $\int_{-4}^4 f(x) dx$. 3. l'aire de la surface S_2. 		<p>2 points</p> <p>3 points</p> <p>2 points</p> <p>3 points</p>

BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2023 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE A	Page 3/4	Barème
<p>5) On est en train de vider une piscine et le volume d'eau qui reste peut être modélisé par la fonction V donnée par</p> $V(t) = 5000 \cdot 0,60^t, \quad t \geq 0,$ <p>où le temps t est mesuré en heures et $V(t)$, mesuré en litres, est le volume d'eau restant à l'instant t.</p> <p>La vidange de la piscine commence à l'instant $t = 0$.</p> <p>a) Déterminer le volume d'eau dans la piscine au départ et après 1 heure.</p> <p>b) Calculer en pourcentage le taux auquel le volume d'eau diminue par heure.</p> <p>c) Expliquer ce que le modèle nous révèle à propos du volume d'eau restant après un temps très long.</p>		<p>2 points</p> <p>2 points</p> <p>1 point</p>
<p>6) a) Calculer de combien de façons les lettres du mot PARIS peuvent être ordonnées.</p> <p>b) Calculer combien de "mots" (n'ayant pas nécessairement un sens) de 3 lettres différentes on peut écrire en utilisant les lettres du mot PARIS.</p>		<p>2 points</p> <p>3 points</p>
<p>7) Une enquête auprès de 100 étudiants s'inscrivant dans une université montre que</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45 parlent l'anglais • 40 parlent le français • 35 parlent l'allemand • 20 parlent à la fois l'anglais et le français • 23 parlent à la fois l'anglais et l'allemand • 19 parlent à la fois le français et l'allemand • 12 parlent les trois langues. <p>En utilisant un diagramme de Venn ou un autre procédé, déterminer la probabilité qu'un élève choisi au hasard parmi ces 100 élèves ne parle qu'une seule de ces trois langues.</p>		<p>5 points</p>

BACCALAURÉAT EUROPÉEN 2023 : MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PARTIE A	Page 4/4	Barème
<p>8) Les candidats à un emploi dans une grande entreprise doivent passer un test d'aptitude. Ils sont</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit acceptés avec une probabilité de $\frac{1}{5}$ • soit refusés avec une probabilité de $\frac{1}{2}$ • soit retestés avec une probabilité de $\frac{3}{10}$. <p>Lorsqu'ils sont retestés, il n'y a que deux résultats : l'acceptation avec une probabilité de $\frac{2}{5}$ ou le refus avec une probabilité de $\frac{3}{5}$.</p> <p>a) Tracer un diagramme en arbre pour illustrer les résultats.</p> <p>b) Déterminer la probabilité qu'un candidat sélectionné au hasard soit accepté.</p>		<p>2 points</p> <p>3 points</p>
<p>9) On lance une pièce de monnaie biaisée plusieurs fois.</p> <p>À chaque lancer, la probabilité d'obtenir face est de $\frac{1}{3}$.</p> <p>a) S'agit-il d'un processus de Bernoulli ? Justifier la réponse.</p> <p>b) On lance la pièce 3 fois. Calculer la probabilité d'obtenir exactement 2 fois face.</p> <p>c) On lance la pièce 60 fois. Calculer l'espérance du nombre de fois qu'on obtient face.</p>		<p>2 points</p> <p>2 points</p> <p>1 point</p>
<p>10) Une machine produit des billes d'acier.</p> <p>Le diamètre des billes suit une distribution normale de moyenne $\mu = 18,0$ mm et d'écart-type $\sigma = 0,5$ mm.</p> <p>On choisit une bille au hasard.</p> <p>a) Déterminer la probabilité que son diamètre soit compris entre 17,0 mm et 19,0 mm.</p> <p>b) Déterminer la probabilité que son diamètre soit compris entre 17,0 mm et 18,5 mm.</p> <p>c) On prélève au hasard un lot de 400 billes d'acier dans cette production et on mesure le diamètre de chaque bille. Si le diamètre d'une bille est inférieur à 17,0 mm, elle est rejetée. Estimer combien de billes seront rejetées.</p>		<p>1 point</p> <p>2 points</p> <p>2 points</p>