

ÉPREUVE BLANCHE DE MATHÉMATIQUES

Première – Élèves n'ayant pas suivi la spécialité

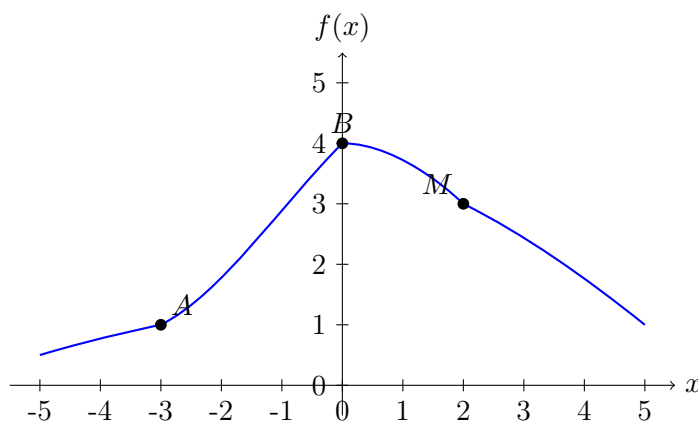
Durée : 2 heures – Documents et calculatrice non autorisés

Chaque exercice sera fait sur une copie différente

Exercice 1 (6 points) – QCM Automatismes

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez la lettre correspondant à votre réponse.

- Calculez $2,365 \times 10^4$:
a) 23,65 b) 236,5 c) 23 650 d) 236 500
- Quelle est la forme simplifiée de $\frac{12x^2y}{18xy^2}$:
a) $\frac{2x}{3y}$ b) $\frac{2x}{3y^2}$ c) $\frac{2xy}{3}$ d) $\frac{12x}{18y}$
- Quelle est la solution de l'équation $3(x - 4) = 2x + 1$:
a) $x = -7$ b) $x = -1$ c) $x = 1$ d) $x = 7$
- La population d'une ville augmente de 2% par an. Au bout de 1 an, quelle est la nouvelle population si elle était de P habitants ?
a) $P + 2P = 3P$ b) $P + 0,02P = 1,02P$ c) $P \times 2 = 2P$ d) $P - 0,02P = 0,98P$
- On dilue un sirop à 80% de sucre avec de l'eau. Quelle est la concentration après ajout d'1 volume d'eau à 1 volume de sirop ?
a) 80% b) 40% c) 20% d) 60%
- On donne ci-contre la courbe représentative C d'une fonction f définie sur $[-5, 5]$, dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ où les graduations sont espacées de 1. Les points $A(-3; 1)$, $B(0; 4)$ et $M(2; 3)$ appartiennent à C . Quelle est l'abscisse du maximum local de f ?



- a) -3 b) 0 c) 2 d) 5

7. On donne la formule de la puissance électrique $P = RI^2$ où $R = 50 \Omega$ est la résistance et $I = 0,4$ A l'intensité du courant. Quelle est la puissance P en watts ?
a) 8 b) 40 c) 20 d) 80
8. Quelle est la factorisation de $x^2 - 5x + 6$?
a) $(x - 2)(x - 3)$ b) $(x - 1)(x - 6)$ c) $(x + 2)(x + 3)$ d) $(x + 1)(x + 6)$
9. On note $f(x) = 2x^2 + 4$. Quelle est l'image de $x = 3$ par la fonction f ?
a) 18 b) 22 c) 12 d) 6
10. Dans une classe de 30 élèves, 18 réussissent maths et 15 réussissent français. Au moins combien d'élèves réussissent les deux matières ?
a) 3 b) 15 c) 18 d) 30
11. La médiane d'une série statistique est la valeur qui :
a) Sépare le plus petit et le plus grand b) Sépare les données en deux parts égales
c) Minimise la somme des écarts d) Est la plus fréquente
12. Le coefficient directeur d'une droite passant par $A(1;2)$ et $B(4;8)$ est :
a) 2 b) 3 c) $\frac{3}{2}$ d) 6
-

Exercice 2 (6 points)

Léa possède un jardin de 1500 m^2 . Le jour de son anniversaire (un samedi), elle plante des fraisiers sur 150 m^2 .

Partie A : Premier modèle

La semaine suivante, la surface des fraisiers a augmenté de 30 m^2 .

1. Quel pourcentage d'augmentation cela représente-t-il ?
2. Quelle est alors la surface occupée par les fraisiers ?

On suppose ensuite que la surface augmente de 30 m^2 chaque semaine depuis l'anniversaire, tant que cela reste possible.

3. Quelle sera la surface 8 semaines après l'anniversaire ?
4. Est-il possible qu'un samedi, la surface soit exactement 450 m^2 ? Justifier.
5. Au bout de combien de semaines le jardin sera-t-il entièrement planté de fraisiers ?

Partie B : Second modèle (fonction affine)

On suppose maintenant que la surface des fraisiers évolue selon le modèle affine suivant : $S(t) = 150 + 25t$ où t est le nombre de semaines écoulées depuis l'anniversaire et $S(t)$ la surface en m^2 .

1. Calculer la surface des fraisiers 3 semaines après l'anniversaire.
2. Déterminer la surface des fraisiers 10 semaines après l'anniversaire. Le jardin est-il entièrement planté ?

3. Après combien de semaines la surface atteindra-t-elle exactement 1500 m^2 (jardin entièrement planté) ?
-

Exercice 3 (8 points)

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A.

Dans un centre de loisirs comptant 1500 enfants, on donne la répartition des effectifs suivant l'âge et le choix de l'activité principale.

	Moins de 12 ans	12 ans ou plus
Informatique	540	610
Autre activité	160	190

1. Un animateur affirme « Dans ce centre, il y a autant d'enfants de moins de 12 ans que de 12 ans ou plus ». A-t-il raison ? Justifier.
2. On choisit au hasard, de manière équiprobable, un enfant dans ce centre. On considère les événements suivants :
 J : « l'enfant a moins de 12 ans » ;
 I : « l'enfant pratique l'informatique ».
Dans les questions qui suivent, on donnera les résultats sous forme d'une fraction qu'il n'est pas demandé de simplifier.
Déterminer la probabilité de l'événement $I \cap J$.
3. Déterminer la probabilité de l'événement I sachant que l'événement J est réalisé.
4. Les événements I et J sont-ils indépendants ? Justifier.
5. On sait que l'enfant choisi a 12 ans ou plus. On considère l'affirmation suivante :
« La probabilité qu'il pratique l'informatique est plus de deux fois plus grande que la probabilité qu'il ne pratique pas l'informatique ».
Cette affirmation est-elle vraie ? Justifier.

Partie B.

On dispose d'un dé pipé pour lequel la probabilité d'obtenir 1 lors d'un lancer est égale à $\frac{1}{3}$.

1. Déterminer la probabilité d'obtenir un autre résultat que 1.
 2. On lance trois fois de suite ce dé pipé, les trois lancers étant indépendants, et on note pour chaque lancer le résultat obtenu.
 - a) Représenter la situation par un arbre de probabilités.
 - b) Quelle est la probabilité d'obtenir exactement une fois le résultat 1 lors de ces trois lancers ?
 - c) Quelle est la probabilité de ne jamais obtenir le résultat 1 ?
-

Fin du sujet