

Bac blanc

Première générale

Enseignement spécifique

Non spécialité mathématiques

Sujet sans calculatrice

Durée : 2 heures

La calculatrice n'est pas autorisée.
Aucun document n'est autorisé.

Le sujet est composé d'une partie automatismes et de trois exercices.

Partie 1 – Automatismes

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Aucune justification n'est attendue.

1. Une augmentation de 18% correspond au coefficient multiplicateur :
A. 0,18 B. 1,18 C. 1,8 D. 18
2. Une diminution de 12% correspond au coefficient multiplicateur :
A. 0,12 B. 0,88 C. 1,12 D. 1,88
3. Le taux d'évolution associé à une multiplication par 1,05 est :
A. 0,5% B. 5% C. 50% D. 105%
4. La solution de l'équation $4x - 20 = 0$ est :
A. $x = 4$ B. $x = 5$ C. $x = -5$ D. $x = 20$
5. Le développement de $3(x - 2)$ est :
A. $3x - 2$ B. $3x - 6$ C. $x - 6$ D. $3x + 6$
6. La forme factorisée de $5x + 25$ est :
A. $5(x + 5)$ B. $5(x + 25)$ C. $x(5 + 25)$ D. $25(x + 5)$
7. Le coefficient directeur de la droite passant par $A(0; 3)$ et $B(2; 7)$ est :
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
8. Une droite d'équation $y = -2x + 6$ est :
A. croissante B. décroissante C. constante D. verticale
9. Si $P(A) = 0,35$, alors $P(\bar{A})$ vaut :
A. 0,35 B. 0,65 C. 1,35 D. 0
10. Une probabilité égale à $\frac{2}{5}$ correspond à :
A. 20% B. 25% C. 40% D. 50%
11. Si $P(A) = 0,6$ et $P_A(B) = 0,25$, alors $P(A \cap B)$ vaut :
A. 0,15 B. 0,25 C. 0,35 D. 0,85
12. La dérivée de $f(x) = x^2 + 3x$ est :
A. $2x + 3$ B. $x + 3$ C. $2x$ D. $x^3 + 3$

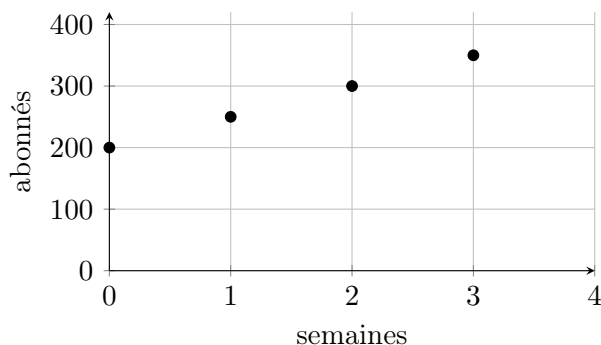
Exercice 1 – Suites arithmétiques et géométriques

On étudie l'évolution du nombre d'abonnés d'une chaîne vidéo.

Partie A

Au lancement de la chaîne, on compte 200 abonnés. Chaque semaine, on relève le nombre d'abonnés.

Temps écoulé en semaines	Nombre d'abonnés
0	200
1	250
2	300
3	350



Soit n un entier naturel. On note u_n le nombre d'abonnés après n semaines. Ainsi, $u_0 = 200$.

1. Justifier que les termes u_0 , u_1 , u_2 et u_3 sont en progression arithmétique.
2. Donner la raison de cette progression.
3. En supposant que l'évolution continue au même rythme, exprimer u_n en fonction de n .
4. Déterminer le nombre d'abonnés après 10 semaines.

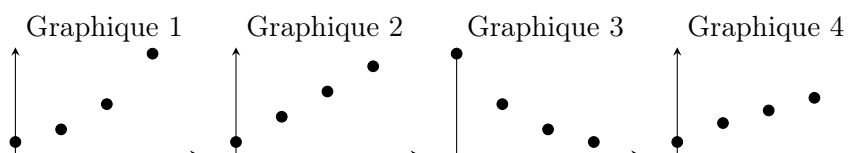
Partie B

En réalité, la chaîne se développe plus rapidement. On obtient les relevés suivants :

Temps écoulé en semaines	Nombre d'abonnés
0	200
2	400
4	800
6	1600

Soit n un entier naturel. On note v_n le nombre d'abonnés après n périodes de deux semaines. Ainsi, $v_0 = 200$, $v_1 = 400$, $v_2 = 800$.

5. Montrer que les termes v_0 , v_1 , v_2 et v_3 sont en progression géométrique.
6. Donner la raison de cette progression.
7. Parmi les quatre graphiques ci-dessous, lequel peut représenter la suite (v_n) ?



8. Exprimer v_n en fonction de n .
 9. Déterminer le nombre d'abonnés après 12 semaines.
- Aide au calcul : $2^6 = 64$
10. Au bout de 16 semaines, le modèle prévoit-il plus de 50 000 abonnés ?

Aide au calcul : $2^8 = 256$

Exercice 2 – Fréquences marginales et conditionnelles

Dans un lycée, on interroge 240 élèves sur leur moyen de transport principal pour venir au lycée.

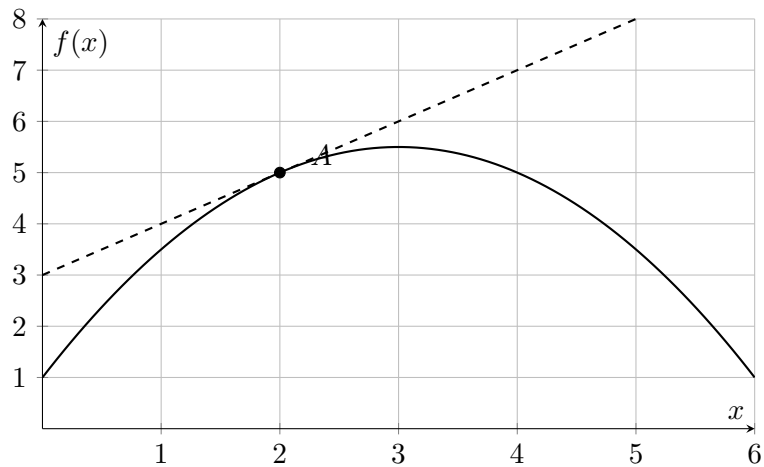
	Fille	Garçon	Total
Transports en commun	72	48	120
Vélo ou trottinette	18	42	60
À pied	30	30	60
Total	120	120	240

1. Calculer la fréquence des élèves venant en transports en commun parmi l'ensemble des élèves interrogés.
2. Calculer la fréquence des élèves venant à vélo ou en trottinette parmi l'ensemble des élèves interrogés.
3. Calculer la fréquence des filles parmi l'ensemble des élèves interrogés.
4. Parmi les filles, calculer la fréquence de celles qui viennent en transports en commun.
5. Parmi les garçons, calculer la fréquence de ceux qui viennent à vélo ou en trottinette.
6. Parmi les élèves qui viennent à pied, calculer la fréquence des filles.
7. Comparer la fréquence des élèves venant en transports en commun parmi les filles et parmi les garçons.
8. Interpréter dans le contexte la fréquence $\frac{42}{120}$.

Exercice 3 – Lecture graphique, tangente et dérivation

Une entreprise fabrique des objets artisanaux. On note x le nombre de centaines d'objets fabriqués et $f(x)$ le bénéfice réalisé, en milliers d'euros.

On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction f , ainsi que la tangente à la courbe au point d'abscisse 2.



1. Lire graphiquement la valeur de $f(2)$.
2. Lire graphiquement la valeur de $f'(2)$.
3. Donner l'équation réduite de la tangente à la courbe au point d'abscisse 2.
4. À l'aide du graphique, déterminer approximativement les valeurs de x pour lesquelles le bénéfice est supérieur ou égal à 5 000 euros.
5. D'après le graphique, pour quelle valeur de x le bénéfice semble-t-il maximal ?
6. Quelle est la valeur approximative de ce bénéfice maximal ?
7. Interpréter concrètement la réponse à la question précédente dans le contexte.