

Bac 2021 mathématiques première spécialité sujet public 012.

I Exercice.

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Relevez sur votre copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1. Quelle est la forme factorisée de $f(x) = 0,5(x - 2)^2 - 8$?

a) $0,5x^2 - 2x - 6$;	b) $0,5(x - 6)(x + 2)$;
c) $0,5(x + 10)(x - 6)$;	d) $0,5(x - 10)(x + 6)$.

2. (u_n) est une suite arithmétique de raison $r = 0,5$ telle que $u_{10} = -4$. Quelle est la valeur du terme u_2 ?

a) 8 ;	b) 0 ;
c) -10 ;	d) -8.

3. Soit f la fonction définie pour tout $x \neq -2$ par : $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 2}$.
 Parmi les expressions suivantes, laquelle définit la dérivée f' de la fonction f sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$?

a) $f'(x) = -\frac{5}{(x + 2)^2}$;	b) $f'(x) = \frac{5}{(x + 2)^2}$;
c) $f'(x) = \frac{3}{(x + 2)^2}$;	d) $f'(x) = 2$.

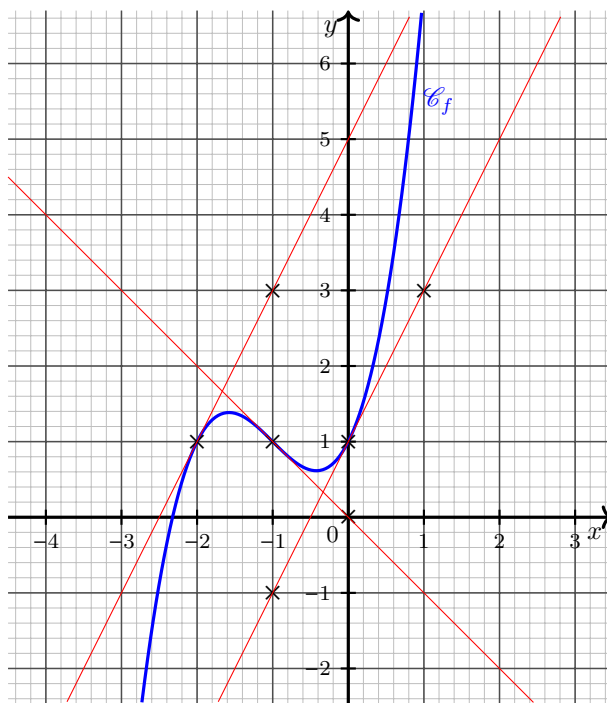
(b) Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n , puis montrer que $u_n = 600 \times 1,05^n - 300$.

3. Est-il correct d'affirmer que la surface envahie par les chardons aura doublé au bout de 8 semaines ? Justifier la réponse.

III Exercice.

5 points

Dans la figure ci-dessous on a tracé \mathcal{C}_f , la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} ainsi que les tangentes à \mathcal{C}_f aux points d'abscisses -2 , -1 et 0 .



1. Recopier sur la copie en le complétant le tableau de valeurs ci-dessous.

x	-1	0
$f(x)$		
$f'(x)$		

On admet que la fonction f est définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 1.$$

2. (a) Calculer $f'(x)$, pour tout réel x .
 (b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $f'(x) = 0$.
3. Dresser le tableau de variation de la fonction f .
4. Le point $S(-4; -3)$ appartient-il à la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse $x = -2$?

IV Exercice.

5 points

Une étude statistique menée lors des entraînements montre que, pour un tir au but, Karim marque avec une probabilité de 0,7.

Karim effectue une série de 3 tirs au but. Les deux issues possibles après chaque tir sont les événements :

- M : « Karim marque un but » ;
- R : « Karim rate le tir au but ».

1. On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre total de buts marqués à l'issue de cette série de tir par Karim.
 - (a) Réaliser un arbre pondéré permettant de décrire toutes les issues possibles.
 - (b) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - (c) Calculer l'espérance $E(X)$ de la variable aléatoire X .
2. On propose à un spectateur le jeu suivant : il mise 15 € avant la série de tirs au but de Karim ; chaque but marqué par Karim lui rapporte 6 €, et chaque but manqué par Karim ne lui rapporte rien.

On note Y la variable aléatoire qui prend pour valeur le gain algébrique du spectateur, c'est-à-dire la différence entre le gain total obtenu et la mise engagée.

 - (a) Exprimer Y en fonction de X .
 - (b) Calculer l'espérance $E(Y)$ de la variable aléatoire Y . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.