

**EXERCICE 1** : (2,5pts)

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule réponse parmi celles sont proposées, est juste. Ecris le numéro de la question suivi de la lettre correspondante à la réponse juste.

1. Le discriminant  $\Delta$  du polynôme de second degré  $P(x) = ax^2 + bx + c$  se calcule à partir de la formule :

a)  $\Delta = b - ac$  ; b)  $\Delta = b^2 - 4ac$  ; c)  $\Delta = a^2 - 4bc$  ; d)  $\Delta = b^2 - 2ac$

2. On considère le polynôme  $P(x) = 2x^2 + 3x - 1$ . P a pour racine

a)  $x_1 = 1$  et  $x_2 = \frac{1}{2}$  ; b)  $x_1 = 2$  et  $x_2 = -\frac{1}{2}$  ; c)  $x_1 = -1$  et  $x_2 = 2$  ; d)  $x_1 = -1$  et  $x_2 = \frac{1}{2}$

3. L'inéquation :  $-2x^2 + 3x - 1 > 0$  a pour solution :

a)  $]-\infty ; \frac{1}{2}[ \cup ]1 ; +\infty [$  ; b)  $]\frac{1}{2} ; 1[$  ; c)  $]-\infty ; -1[ \cup ]\frac{1}{2} ; +\infty [$  ; d)  $]-1 ; \frac{1}{2}[$ .

4. Le nombre d'anagrammes du mot « VOITURE » est : a) 5040 ; b) 7 ; c) 823543 ; d) 504

5. Le nombre de fois de choisir 5 élèves parmi les 20 élèves de la classe pour la représenter à un concours est : a) 15504 ; b) 1860480 ; c) 720 ; d) 100.

**EXERCICE 2** : 7pts

Le salaire de l'un des cadres fonctionnaires d'une société financière de la place subit une augmentation de 25.000F chaque année. En 2021, son salaire est de 420.000F

1. Quel était son salaire en 2020 ? en 2019 ? 1pt

2. Quel sera son salaire en 2022 ? en 2023 ? 1pt

3. On suppose que son salaire en année  $2021 + n$  est  $u_n = 420.000 + 25.000 \times n$  (où  $n$  est un entier naturel).

3.1. Calcule  $u_1$  et  $u_2$  puis interprète les résultats. 2pts

3.2. Calcule son salaire en 2030. 1,5pt

3.3. En quelle année le salaire sera égal à 845.000F. 1,5pt

**PROBLEME** : 10,5pts

On considère la fonction définie par  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ . ( $C$ ) est sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé ( $O, I, J$ ).

1. Calcule les images par  $f$  de  $-2$  et de  $3$ . 0,5pt

2. Détermine la condition d'existence de  $f$ . 0,5pt

3. Calcule les limites de  $f$  en  $+\infty$  ; en  $-\infty$  ; à gauche de  $1$  et à droite de  $1$ . 2pts

4. En déduis les asymptotes éventuelles à ( $C$ ). 1pt

5.1. Démontre que pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ ,  $f'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2}$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$ . 0,5pt

5.2. En déduis le sens de variation de  $f$ . 1pt

6. Dresse le tableau de variation de  $f$ . 1pt

7. Etablis une équation de la tangente ( $T$ ) à ( $C$ ) au point d'abscisse  $0$ . 1pt

8. Construis la tangente ( $T$ ), les asymptotes à ( $C$ ) et la courbe ( $C$ ) dans le repère précédent. 2pts

On considère la fonction  $g$  définie par  $g(x) = -f(x)$  et on désigne par ( $C'$ ) sa courbe dans le repère précédent.

9.1. Comment obtient-on ( $C'$ ) à partir de ( $C$ ) ? 0,5pt

9.2. Construis ( $C'$ ). 0,5pt

