

Sujet bac 2020 – Série A

Exercice 1

8 points

Partie 1

1. Répondre par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes :

- a. Chacun des nombres 28 et 56 est un multiple de 7.
- b. L'équation $6x^2 - 7x + 3 = 0$ a 2 solutions réelles distinctes x' et x'' .
- c. Le multiple d'un nombre a est le produit de a par un entier n .
- d. Le nombre 124 est divisible par 3.

2. a. Rendre irréductible la fraction $\frac{1950}{235}$.
- b. Trouver un encadrement du nombre $\frac{1950}{235}$ à 10^{-3} près.

Partie 2

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\frac{2x-1}{x+4} = \frac{2x+1}{x-2}$.

NB. Préciser les conditions d'existence. Indication : le produit des moyens est égal au produit des extrêmes.

2. a. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : 3x^2 - 2x - 1 = 0$.
- b. En déduire les solutions de l'équation $(E') : 3e^{2x} - 2e^x - 1 = 0$.
3. a. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $S : \begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + 3y = -2 \end{cases}$
- b. En déduire les solutions du système (S') suivant : $\begin{cases} \ln x - 2 \ln y = -1 \\ 2 \ln x + 3 \ln y = -2 \end{cases}$

Exercice 2

8 points

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie telle que $g(x) = \frac{-2x+2}{2x+3}$. On désigne par $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de la fonction g dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

1. a. Calculer l'image du réel -1 .
- b. Justifier que le réel $-\frac{3}{2}$ n'a pas d'image.
2. Calculer la limite de g en $+\infty$ et en $-\frac{3}{2}$ à gauche et à droite.
3. a. Déterminer la dérivée g' de g pour tout réel $x \neq -\frac{3}{2}$.
- b. Préciser le signe de $g'(x)$ pour $x \in \left] -\infty ; -\frac{3}{2} \right[\cup \left] -\frac{3}{2} ; +\infty \right[$.

4. Dresser le tableau de variation de g sur $\left]-\infty; -\frac{3}{2}\right[\cup \left]-\frac{3}{2}; +\infty\right[$. On donne la valeur -1 à la limite de g en $-\infty$ ($\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -1$).

5. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-2		0	1
$g(x)$		4		

6. Tracer $(\mathcal{C})$ et les droites d'équations $x = -\frac{3}{2}$ et $y = -1$ dans le plan muni du repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Exercice 3

4 points

Dix adolescents s'exercent à lancer le poids du bras droit puis du bras gauche. Les résultats (distances en mètres) obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

Bras droit (x_i)	5,5	7,1	5,8	6,4	6	6,2	7,2	5,6	6,8	5,6
Bras gauche (y_i)	4,1	6,2	4	5,5	4,9	4,7	6	4,9	5	3,5

1. a. Reproduire et compléter le tableau (T) suivant :

x_i	5,5	5,6	5,6	5,8	6	6,2	6,4	6,8	7,1	7,2
y_i										

b. On considère le nuage formé par les cinq (5) premiers points du tableau (T) ci-dessus. Calculer les coordonnées du point moyen $G_1(\bar{x}_1, \bar{y}_1)$ de ce nuage (arrondir à 2 chiffres après la virgule).

c. On considère le nuage formé par les cinq (5) derniers points du tableau (T) ci-dessus. Calculer les coordonnées du point moyen $G_2(\bar{x}_2, \bar{y}_2)$ de ce nuage (arrondir à 2 chiffres après la virgule).

2. a. Montrer que l'équation de la droite passant par les points moyens G_1 et G_2 est : $y = 1,077x - 1,778$.

b. Pour un adolescent qui lance le poids à 4,4 m avec le bras gauche, estimer la distance du lancer de poids de son bras droit.