

DEVOIR DE NIVEAU 1^{er} TRIMESTRE 2019 – 2020Niveau : T^{le} Série: A1

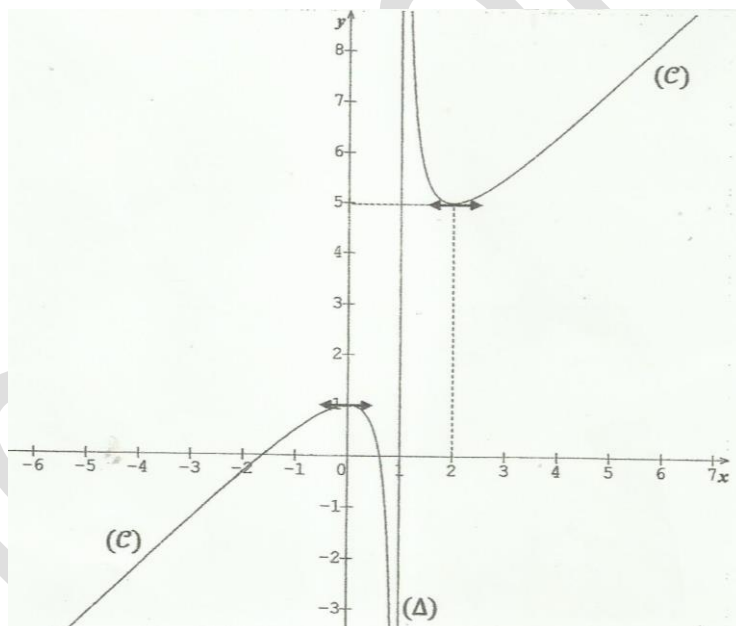
Durée : 3H

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 (5 points)On considère le polynôme P défini par $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$.

1. a) Vérifie que $P(-1) = 0$.
b) Justifie que $P(x) = (x + 1)(2x^2 - 7x + 6)$.
2. a) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $2x^2 - 7x + 6 = 0$.
b) En-déduis les solutions de l'équation $(E) : P(x) = 0$.
3. Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $P(x) \geq 0$.

EXERCICE 2 (4 points)Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) , la fonction g est définie par la courbe représentative (C) ci-dessous :

1. Par lecture graphique, détermine :
a) L'ensemble de définition $\mathcal{D}_g$ de la fonction g .
b) Les limites suivantes :
 $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x)$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$
2. Détermine l'équation de l'asymptote que la courbe (C) admet.
3. a) Détermine le signe de la fonction dérivée $g'(x)$ de g .
b) Dresse le tableau de variation de la fonction g .

PROBLEME (11 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) ; *unité graphique* : 1 cm. On désigne par (C_f) la représentation graphique de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$$

1. Détermine l'ensemble de définition $\mathcal{D}_f$ de f .
2. Calcule les limites suivantes et interprète graphiquement les résultats ci-possibles :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \quad ; \quad \lim_{x \nearrow 2} f(x) \quad ; \quad \lim_{x \searrow 2} f(x)$$

3. a) Démontre que, pour tout nombre réel x appartenant à $\mathcal{D}_f$, on a :

$$f(x) = x + 3 + \frac{4}{x - 2}$$

- b) Justifie que la droite (D) d'équation $x - y + 3 = 0$ est une asymptote oblique à (C_f) en $+\infty$.
- c) Etudie les positions relatives de la courbe (C_f) et de la droite (D) .
4. a) Démontre que, pour tout nombre réel x appartenant à $\mathcal{D}_f$, on a :

$$f'(x) = \frac{x(x-4)}{(x-2)^2}$$

- b) Détermine le signe de $f'(x)$ et en-déduis les variations de f .
- c) Calcule $f(0)$; $f(4)$ et établis le tableau de variation de f .
5. Justifie qu'une équation de la tangente (T) à (C_f) au point $A(1; 0)$ est :
 $y = -3x + 3$.
6. Recopie et complète le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	3	4
$f(x)$		0		1			9

7. Construis (T) ; (C_f) et ses asymptotes dans le repère (O, I, J) .