

Cette épreuve comporte 02 pages numérotées 1/2 et 2/2.

Exercice 1

Soit f une fonction dérivable sur son ensemble de définition connue par son tableau des variations et quelques indications :

x	-5	0	5	13	$+\infty$
$f'(x)$	-		+ 0 -	0	+
$f(x)$	-0,25 ↘ -∞		↗ 2 -∞	↘ 1	↗ 0



- $f(-3) = -1$; $f(-2) = -2$; $f(1) = -2$; $f(2) = 0$; $f(9) = 0$
 1. Recopier le tableau des variations et y indiquer les images supplémentaires données dans le texte.
 2. Donner l'ensemble de définition de f et les limites ou valeurs aux bornes de son ensemble de définition.
 3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations ou inéquations suivantes :
 $f(x) = 0$; $f(x) = -2$; $f(x) \geq 0$; $f(x) < -2$; $-2 \leq f(x) < 0$.
 4. Donner le nombre et le signe des solutions de l'équation $f(x) = m$ suivant les valeurs du réel m .

Exercice 2

- On considère le polynôme P défini sur $\mathbb{R}$ par $P(x) = 6x^3 - 5x^2 - 2x + 1$.
- Calculer $P(1)$. Déterminer les nombres réels a , b et c tels que pour tout x appartenant à $\mathbb{R}$, on ait : $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$.
 - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
 - En déduire la résolution des équations suivantes :
 - $\ln^3(x - 1) - 5\ln^2(x - 1) + 2\ln(x - 1) + 1 = 0$.
 - $\ln(6x - 3) + \ln(x + 1) = \ln(2x - 3)$.
 - $6e^{3x} + 5e^{2x} - 2e^x + 1 = 0$.

PROBLÈME

- Soit f la fonction numérique de la variable réelle donnée par $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{2(x + 1)}$.
- On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; I; J)$ (unité = 1 cm).
- Etudier la fonction f (Ensemble de définition D_f , limites aux bornes de D_f , dérivée, tableau des variations).
 - Montrer qu'il existe trois nombres réels a , b et c tels que : $\forall x \in D_f, f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$.
 - Montrer que la courbe (C) admet deux asymptotes dont l'une a pour équation $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$.
 - Montrer que le point $K(-1; 0)$ est centre de symétrie de (C) .
 - Ecrire une équation de la tangente à (C) au point A d'abscisse 2.
 - Tracer (C) .
 - Hachurer le domaine S compris entre les droites d'équations $x = 2$ et $x = 5$, la courbe (C) et l'axe des abscisses.
 - Calculer l'aire de S .
En donner une valeur approchée au dixième près.

