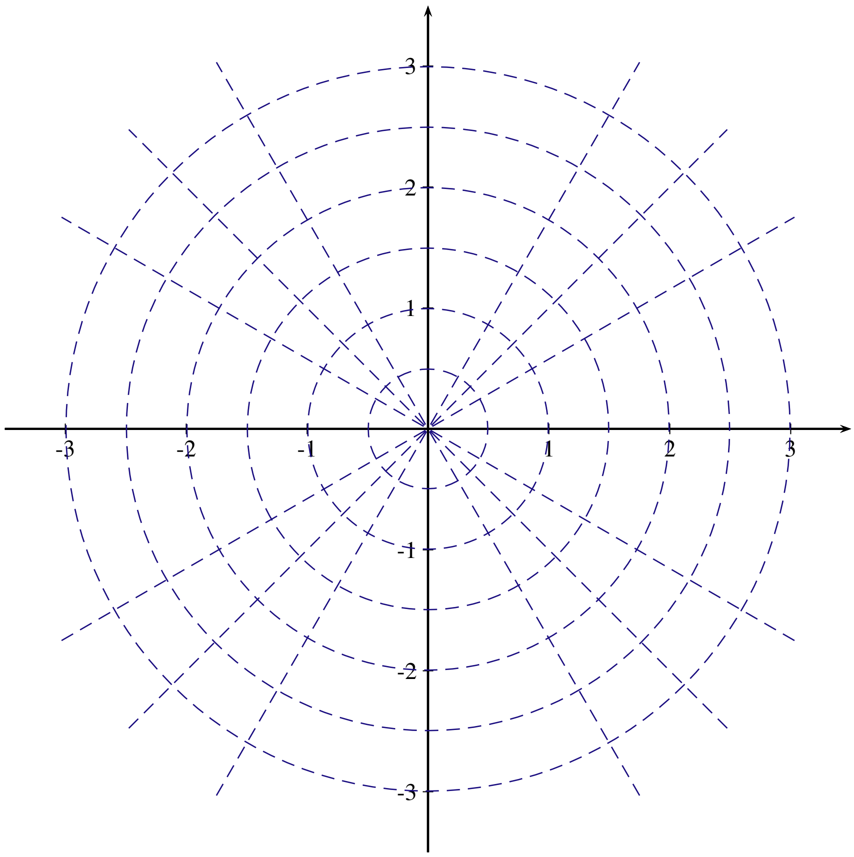
EXERCICE 1

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(\mathrm{O};\vec{u},\vec{v})$.
On considère les nombre complexes $z_0 = \sqrt{3}+\mathrm{i}$, $z_1 = \overline{z_0}$ et $z_2 = -\sqrt{3}+\mathrm{i}$.

1. Écrire le nombres z_0, z_1 et z_2 sous forme trigonométrique et exponentielle.
2. Soit z le nombre complexe de module 1 et d'argument $\dfrac{\pi}{3}$. Donner l'écriture algébrique de z.
3. Calculer $z_3 = z \times z_2 + z_1$.
4. Placer les points A, B, C et D d'affixes respectives z_0, z_1 , z_2 et z_3 dans le repère donné ci-dessous.
5. Quelle est la nature du triangle ABD ?



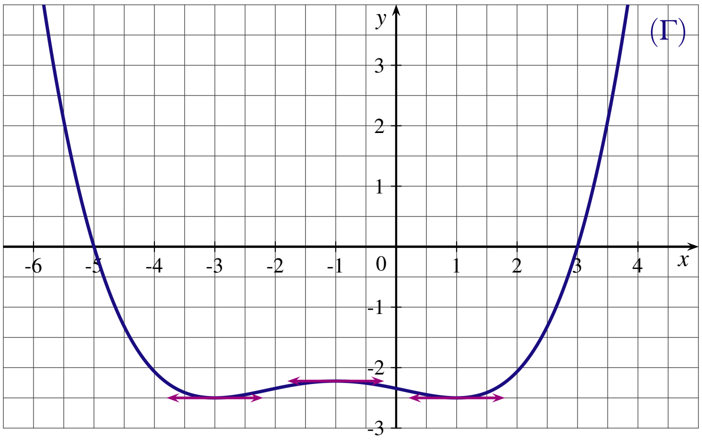
EXERCICE 2

Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte.
Il est attribué un point par réponse exacte correctement justifiée. Une réponse non justifiée n'est pas prise en compte.

1. L'équation $(2-x)\mathrm{e}^{1-x^2} = 0$ admet sur $\mathbb{R}$:
   a) aucune solution
   b) une seule solution
   c) deux solutions
   d) trois solutions

2. Sur $\mathbb{R}$, l'équation $\ln(x)+1=0$:
   a) n'a pas de solution
   b) a pour solution $x=-1$
   c) a pour solution $x=-\mathrm{e}$
   d) a pour solution $x=\dfrac{1}{\mathrm{e}}$

3. La courbe (Γ) ci-dessous, est la courbe représentative de la dérivée f' d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



La fonction f est :

a) décroissante sur $[-5;3]$

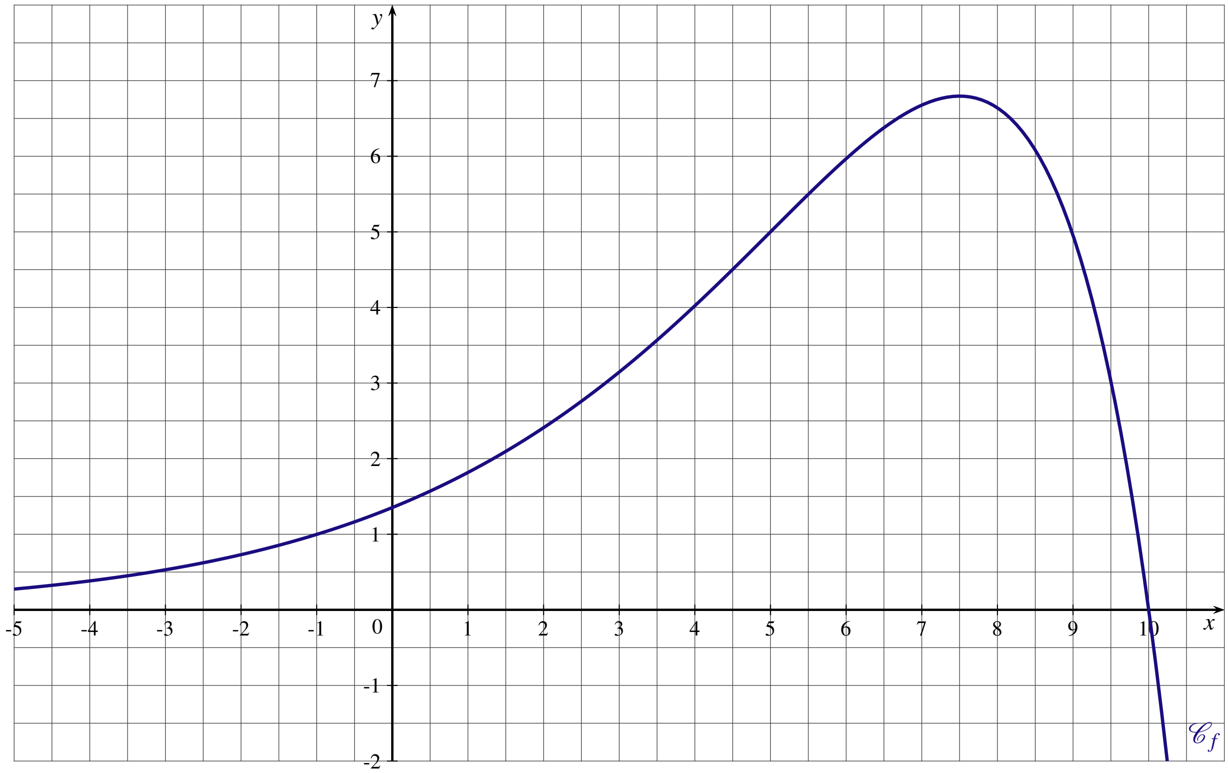
b) croissante sur $[-5;3]$

c) décroissante sur $]-\infty;-3]$

d) croissante sur $[1;+\infty[$

EXERCICE 3

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = (10-x)\mathrm{e}^{0,4x-2}$.
Sa courbe représentative, notée $\mathscr{C}_f$, est tracée ci-dessous dans le plan muni d'un repère orthonormé.



1. a) Montrer que pour tout réel x, on a $f'(x) = (3-0,4x)\,\mathrm{e}^{0,4x-2}$ où f' désigne la fonction dérivée de f.
   b) Donner le tableau de variation de la fonction f.
2. a) Déterminer une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 5.
   b) Tracer la tangente T dans le repère précédent.
   En déduire par lecture graphique, l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant x$.
3. On admet que la fonction F définie pour tout réel x par $F(x) = (31,25-2,5x)\,\mathrm{e}^{0,4x-2}$ est une primitive de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
   a) Calculer la valeur exacte de $A = \displaystyle\int_0^5 (f(x) - x)\,\mathrm{d}x$.
   b) Donner une interprétation graphique du nombre A.