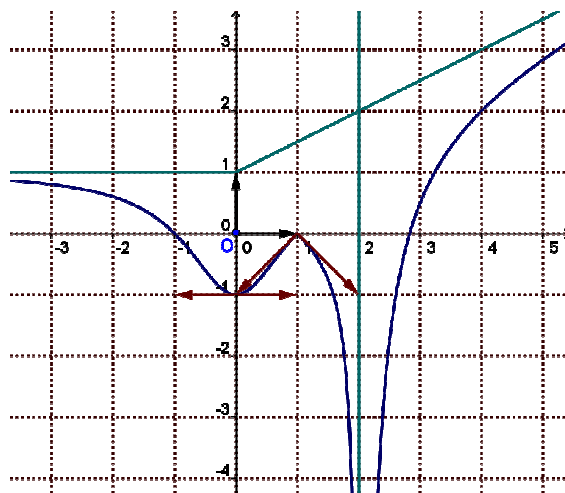


Exercice 1

Dans la figure ci-dessous on a représenté graphiquement la courbe (C) d'une fonction f dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) Justifier la dérivabilité de f en 0 et donner $f'(0)$.
- 2) a) Justifier la dérivabilité de f à droite en 1 et donner $f'_d(1)$.
b) Justifier la dérivabilité de f à gauche en 1 et donner $f'_g(1)$.
c) La fonction f est-elle dérivable en 1 ? Pourquoi ?
- 3) Donner les asymptotes à la courbe (C)
- 4) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(f(x) - \frac{1}{2}x \right)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + x)$

**Exercice 2**

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{1-x} + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ f(x) = mx^2 + 2x - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$
 où m est un paramètre réel.

- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ (On distinguera trois cas : $m > 0$, $m < 0$ et $m = 0$).
- 3) Montrer que f est continue sur chacun des intervalles : $]-\infty, 1[$ et $]1, +\infty[$.

- 4) Pour quelle valeur de m ; f est continue en 1 ?
- 5) Dans la suite de l'exercice on prend $m = 1$.
 - a) Etudier la dérivabilité de f à droite en 1.
 - b) Etudier la dérivabilité de f à gauche en 1.
 - c) la fonction f est-elle dérivable en 1 ?
- 6) a) Justifier la dérivabilité de f en tout réel $a \in]-\infty, 1[$ et calculer $f'(a)$.
 b) Justifier la dérivabilité de f en tout réel $a \in]1, +\infty[$ et calculer $f'(a)$.
- 7) Donner une équation cartésienne de la tangente à (C) au point d'abscisse 0 .
- 8) Soit $a \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ et A le point de (C) d'abscisse a . Déterminer le point A pour que la tangente T à (C) en A soit parallèle à la droite $\Delta: y = -\frac{x}{2} + 1$.

Exercice 3

Dans le plan orienté dans le sens direct on considère un triangle direct ABC et AEF et ACF deux triangles rectangles et isocèles en A .

- 1) Le réel $\alpha = \frac{101\pi}{3}$ est-il une mesure de $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$?
- 2) Donner la mesure principale des angles $(\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{AE})$ et $(\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EA})$.
- 3) Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.
- 4) Donner la mesure principale de $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{FC})$.

