

Devoir Mathématiques N° 1 (1,5 heure)

Exercice 1 : (2 points)

Soit $m \in \mathbb{R}$. Soit $P(x) = x^2 + 2mx + m + 2$.

1. Discuter selon les valeurs du paramètre m le nombre de racine du polynôme P .
2. Déterminer m pour que 2 soit racine de P .

Exercice 2 : (2 points)

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation

$$\frac{1}{1-x^2} \leq 1$$

Exercice 3 : (2 points)

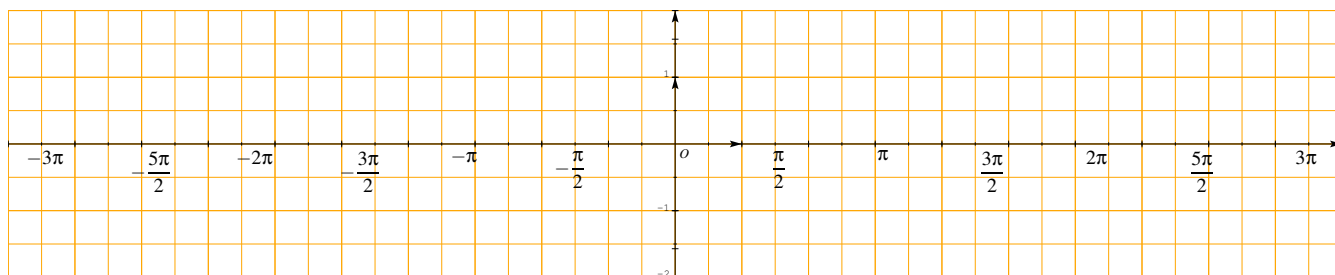
Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x E(x)$ où $E(x)$ est la partie entière de x .

1. f est-elle continue en 0 ? (justifiez)
2. f est-elle continue en 1 ? (justifiez)

Exercice 4 : (1 point)

On considère la fonction $f(x) = E(\cos(x))$ pour $x \in \mathbb{R}$ où $E(x)$ est la partie entière de x .

Représenter graphiquement la fonction f de manière sommaire sur le graphique suivant. On ne demande aucune justification.



Exercice 5 : (8 points)

Déterminer les limites suivantes

$$f_1(x) = \frac{x-4}{-x^2+x+2} \text{ en } 2^+ \text{ et en } +\infty.$$

$$f_2(x) = \frac{3x-x^2}{|x-3|} \text{ en } -\infty \text{ et en } +3.$$

$$f_3(x) = x + \sqrt{x^2-4} \text{ en } -\infty.$$

$$f_4(x) = \frac{5+3x \sin x}{x^2+5} \text{ en } -\infty.$$

$$f_5(x) = \frac{\sin(7x)}{2x^2} \text{ en } 0.$$

Exercice 6 : (2 points)

Soit

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{si } x > 1 \\ \frac{2x-1}{3x+1} & \text{pour } x \leq 1 \end{cases}$$

La fonction f est-elle continue en 1 ?

Exercice 7 : (3 points)

Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^4 - 8x^3 - 18x^2 + 3$

1. Déterminer la dérivée f' de la fonction f , étudiez son signe et dresser le tableau de variations de f (limites comprises).
2. Montrer que f admet une unique racine α dans l'intervalle $[0; 3]$ et en déterminer une valeur approchée à 10^{-2} .