

EXERCICE (1)

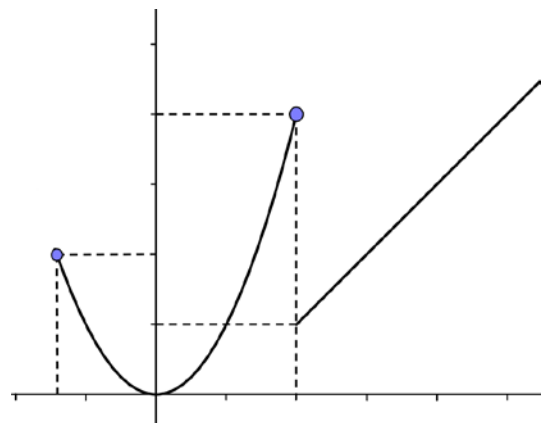
Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 6 \\ 2 & 8 & 0 & -4 \\ 4 & -7 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

- 1) A est une matrice :
(a) d'ordre 3×4 (b) d'ordre 4×3 (c) carrée
- 2) Pour la matrice A ci-dessus le coefficient a_{23} est
(a) -7 (b) 0 (c) 23
- 3) La matrice $A \times B$ est d'ordre
(a) 3×4 (b) 3×1 (c) 4×4
- 4) Soit $C = A \times B$ donc c_{11} est égale à
(a) 19 (b) 10 (c) 8

EXERCICE (2)

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, ζ_f est la courbe représentative de la fonction f définie sur $[-\sqrt{2}; +\infty[$. Les questions posées seront résolues par lecture graphique



- 1) Déterminer : $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow (-\sqrt{2})^+} f(x)$
- 2) Déterminer les intervalles où $f(x)$ est continue
- 3) Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1$
- 4) Déterminer $f\left(\left[-\sqrt{2}; 2\right]\right)$ et $f\left(\left[2; +\infty\right]\right)$

EXERCICE (3)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :
$$f(x) = \begin{cases} x^3 + x - 9 & \text{si } x \leq 2 \\ \sqrt{x^2 + 5} - x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 2) Montrer que f est continue en 2
- 3) Montrer que $f(x) = 0$ admet une solution, unique, $\alpha \in]1; 2[$
- 4) Soit la fonction définie sur \mathbb{R}^* par : $g(x) = \frac{1}{x}$
 - a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f \circ g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2} g \circ f(x)$
 - b) Calculer $g \circ f(2)$ et $f \circ g\left(\frac{1}{2}\right)$

EXERCICE (4)

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

- 1) Donner l'ordre de A et celui de B
- 2) Préciser les valeurs des coefficients a_{21} et a_{32} de la matrice A
- 3) Calculer $A \times B$ et $A \times B + 2I_3$