

EXERCICE 1

QCM justifié

(4 points)

Chaque questions comporte 4 réponses, choisir la bonne réponse en **justifiant son choix**

- 1) On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = x^2 + 2x - \frac{3}{x}$.
Une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1 est :
a) $y = 7(x - 1)$ b) $y = x - 1$ c) $y = 7x + 7$ d) $y = x + 1$
- 2) On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 3e^x - x$.
a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 3$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$
d) On ne peut pas déterminer la limite de la fonction g lorsque x tend vers $+\infty$
- 3) On considère la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x e^{-2x}$.
On note f'' la dérivée seconde de la fonction f . Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f''(x)$ est égal à :
a) $(1 - 2x)e^{-2x}$ b) $4(x - 1)e^{-2x}$ c) $4e^{-2x}$ d) $(x + 2)e^{-2x}$
- 4) Soit la représentation de f' fonction dérivée d'une fonction f définie sur $[0 ; 7]$.



Le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0 ; 7]$ est :

a)

x	0	3,25	7
$f(x)$	/ \		

b)

x	0	2	5	7
$f(x)$	/ \ /			

c)

x	0	2	5	7
$f(x)$	\ / \			

d)

x	0	2	7
$f(x)$	/ \		

EXERCICE 1

Limites

(5 points)

Déterminer les limites suivantes en justifiant avec soin :

- 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x - 6}{2x - 2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cos x$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{\frac{1}{x}}$
- 4) a) Donner le tableau de signes de $x^2 - 4$ pour $x \in \mathbb{R}$.
b) En déduire les limites à gauche et à droite de (-2) de la fonction $f : f(x) = \frac{2x}{x^2 - 4}$.
La fonction f admet-elle une limite en (-2) ? Pourquoi?
c) Interpréter géométriquement ces résultats.

EXERCICE 1

Loi binomiale

(5 points)

On considère une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale de paramètres 20 et 0,4.

- 1) Donner la formule puis calculer : $p(X = 3)$ et $p(X = 10)$
- 2) Calculer $p(X \geq 9)$
- 3) Pourquoi est-on quasi certain d'obtenir au moins un succès?
- 4) Calculer l'espérance et l'écart-type de X .
- 5) Déterminer la probabilité que $X \in [6, 10]$. À quoi cet intervalle correspond-t-il?

EXERCICE 2

Limites de suites

(4 points)

Déterminer les limites des suites (u_n) suivantes :

- 1) $u_n = \frac{5n^2 - 2n}{1 - n^2}$ 3) $u_n = 2n + 1 - \frac{n}{n^2 + 1}$
- 2) $u_n = \frac{\cos n + 4(-1)^n}{n}$ 4) $u_n = 2^n - 3^n$

EXERCICE 4

Formule

(1 point)

Démontrer que : $\forall n, p \in \mathbb{N}^*, 1 \leq p \leq n, \binom{n}{p} = n \binom{n-1}{p-1}$

