



EXERCICE 1

Choisir la ou les réponses correctes. Une réponse incorrecte choisie retranche la valeur du point obtenue par une réponse correcte.

- 1) On considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3}}{x - 1}$
 - a) (Cf) admet une asymptote verticale d'équation $x = 1$
 - b) La droite d'équation $y = 1$ est une asymptote horizontale à (Cf) au voisinage de $+\infty$
 - c) La fonction f est continue en 1
 - d) La fonction f admet un prolongement par continuité en 1
- 2) Soit la fonction f définie sur $[-1; 0[\cup]0; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$ et la fonction g définie par :
$$\begin{cases} g(x) = \frac{\sqrt{1+x}-1}{x} & \text{si } x \in [-1; 0[\cup]0; +\infty[\\ g(0) = \frac{1}{2} \end{cases}$$
 - a) f admet un prolongement par continuité en 1
 - b) g est le prolongement par continuité en 0 de f
 - c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x)) = 0$
 - d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x)) = +\infty$

EXERCICE 2

- 1) Ecris sur ta copie le numéro de la question et vraie (V) ou fausse (F) pour chacune des propositions suivantes
 - a) C_{10}^5 est le nombre de combinaison à 5 éléments d'un ensemble à 10 éléments
 - b) Une application est bijective parce qu'elle est injective
 - c) $\text{Card}(A) = 5$ et $\text{card}(B) = 3$. Si $\text{card}(A \cup B) = 6$ alors $\text{card}(A \cap B) = 3$
 - d) Soient les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{4}{x}$ et $g(x) = \frac{4}{x+1}$. (Cg) est l'image de (Cf) par la translation de vecteur $\vec{i}(1; 0)$
- 2) Indique sur ta copie pour chaque question le numéro de la question et la réponse choisie
 - a) L'équation $C_n^3 = 56$ a pour solution 9 ; 8 ; 7

- b) Si $f(x) < -2x + 1$ alors $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x))$ est égale à $+\infty$; $-\infty$; *on ne sait pas*
- c) Le nombre de poignées de mains entre 8 personnes est 8×2 ; 4×7 ; 8×7
- d) Si $f(x) = \frac{-2x^2 + 7x - 6}{x^2 - x - 2}$ alors $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x))$ est égale à 0 ; 2 ; $-\frac{1}{3}$

EXERCICE 3

On donne $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{2} - 1$ et on note $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

- 1- a) Démontre que pour tout réel x de D , on a : $\tan(x + \pi) = \tan x$
 b) Déduis-en la valeur exacte de $\tan\left(\frac{9\pi}{8}\right)$
- 2- a) Démontre que pour tout réel x de D , $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$
 b) Déduis-en la valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$ et de $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right)$
 c) Calcule la valeur exacte de $\cos\left(\frac{5\pi}{8}\right)$

EXERCICE 4

On donne les fonctions $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 1}$;

$$g(x) = x + 2 + \sqrt{x^2 - 3x + 2} ; h(x) = \frac{\sin 3x}{\sin 5x} \text{ et}$$

$$j(x) = \frac{x + \cos x}{x + \sin x}$$

On désigne par (Cf) , (Cg) , (Ch) et (Cj) leurs courbes représentatives

- 1- a) Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition
 b) Interprète si possible les résultats obtenus
- 2- Justifie que la courbe (Cg) admet une asymptote horizontale dont on donnera une équation
- 3- Calcule les limites de j en $-\infty$ et en $+\infty$ et donne une interprétation graphique Du résultat.
- 4- La fonction h admet-elle un prolongement par continuité en 0 ? Si oui, précise ce prolongement.

EXERCICE 5

Pour donner sa fille LEILA en mariage, M. YAO, père de LEILA, présente une calebasse contenant 8 colas dont 5 colas rouges et 3 colas blanches toutes indiscernables au toucher à son futur gendre

M. KOSER. Il lui dit que chaque cola blanche rapporte à son gendre 10000F et chaque cola rouge rapporte 5000F.

M. YAO invite M. KOSER à tirer au hasard et simultanément 3 colas de la calebasse. Et il ajoute que si M. KOSER a au moins dix-sept possibilités d'avoir 23000F au moins, il lui donne sa fille LEILA en mariage.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances

Mathématiques, dis si M. KOSER peut rester ou pas avec sa côte LEILA.