



Collège LIBERMANN
 B.P. : 5351 DOUALA –
 CAMEROUN
 Tél. : 33 42.28.90 Email :
 collibermann@yahoo.fr

ANNEE SCOLAIRE 2022-2023

**DEPARTEMENT DE
 MATHEMATIQUES**

EPREUVE DE MATHS

CONTROLE CONTINU N°4

DUREE : 2H

Vendredi 24 Février

Coefficient : 6

Classe : 1èreC

Exercice 1 (5,5 pts)

1) Soit x un réel positif. $E(x)$ désigne la partie entière de x

a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}_+^*$, $(1 - \frac{1}{x})\sqrt{x} < \frac{E(x)}{\sqrt{x}} \leq \sqrt{x}$ (1pt)

b) En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{\sqrt{x}}$ (0,5pt)

2) Calculer les limites suivantes : (8×0,5pt)

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+x+2}{2x^2+3x-2}; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2-x-2}{x^2+2x+1}; \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2-2}{x\sqrt{x}-\sqrt{8}}; \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{2x}}{x-1}; \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1 + \frac{1}{x}} - \frac{2}{x}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1-\cos x};$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+2x} - x; \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} + 1$$

Exercice 2 (4,5 pts)

1) g désigne la fonction définie sur \mathbb{R} par : $\tilde{g}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \geq 1 \\ 2-x & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$

a) g est-elle continue en 0 ? (1pt)

b) g est-elle continue sur $]0; +\infty[$? (1,5pt)

2) On considère la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 3 & \text{si } x \leq 1 \\ 2x + a & \text{si } 1 < x < 2 \\ 3x + b & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$

Déterminer a et b pour que la fonction f soit continue en \mathbb{R} (2pts)

Exercice 3 (4 pts)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x-2}$, et (C) sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé.

1) Déterminer a, b, c pour que (C) ait les propriétés suivantes : (2pts)

- (C) passe par le point $A(0; 5)$
- La tangente à (C) au point A est parallèle à l'axe des abscisses
- La tangente à (C) au point B d'abscisse 1 a pour coefficient directeur -3

2) Etudier les variations de la fonction $f(x) = x + 7 + \frac{4}{x-2}$ (2pts)

Exercice 4 (5 pts)

Un camion doit faire un trajet de 150km. Sa consommation de gasoil est de $6 + \frac{v^2}{300}$ litres par heure, où v désigne sa vitesse en km/h . Le prix du gasoil est de 540 francs le litre et on paie le chauffeur 7200 francs par heure. Soit t la durée du trajet en heure.

1) Exprimer t en fonction de la vitesse (1pt)

2) Calculer le prix de revient $P(v)$ du trajet en fonction de v (1,5pt)

3) Quel doit être la vitesse v du camion pour que le prix de revient $P(v)$ de la course soit minimal ? (2,5pts)

Présentation (1pt)