

## Interrogation écrite 5

- Durée : 55 minutes
- Nom :

- Les calculatrices ne sont pas autorisées
- Prénom :

### Exercice 1

Déterminer chacune des limites suivantes.

1.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^x + 2e^x - 5}{e^{2x} + 3}$

3 points

2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 + x - 10}$

2 points

3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(2x^2 + 3\pi\sqrt{5})}{11x^2}$

2 points

4.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + \sqrt{2}} + \sqrt{4x^2 + \sqrt{3}}}{5x}$

3 points

**Exercice 2**

Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres réels.

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathcal{D}_f$  par  $f(x) = \frac{ax^2 + 2x - 5}{x^2 + bx + c}$ .

$\mathscr{C}_f$  désigne la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé du plan.

Déterminer les valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $c$  pour que la courbe  $\mathscr{C}_f$  admette pour asymptotes les droites d'équation  $y = -2$ ,  $x = 1$  et  $x = -4$ .

3 points

**Exercice 3**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = \sqrt{1 + \frac{1}{x}}$ .

1. Montrer que, pour tout  $x \in ]0 ; +\infty[$ ,

$$1 \leq 1 + \frac{1}{x} \leq \left(1 + \frac{1}{x}\right)^2.$$

3 points

2. En déduire un encadrement de  $f(x)$ .

2 points

3. Que vaut  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ? Justifier.

2 points