

**Test de cours sur les fonctions réelles**

**NOTE :**

1. Quand dit-on que  $f$  est dérivable en  $x_0 \in \mathbb{R}$ ? .....
2. Quelle est l'équation de la tangente à la courbe représentative de  $f$  en  $x_0 \in \mathbb{R}$ , lorsqu'elle existe? .....
3. Calculez la dérivée de la fonction :  $e^{1/x^2}$  .....
4. Calculez les valeurs des limites suivantes. Justifiez.
  - (a)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln(x)$  .....
  - (b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x}$  .....
  - (c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{e^x}$  .....
  - (d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\ln(x)}$  .....
  - (e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)^2}{\sqrt{x}}$  .....
5. Quand dit-on que  $f$  admet une asymptote verticale en  $x_0$ ? .....
6. Montrer que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{1}{2}$  .....
7. Montrez que la fonction définie par  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  admet la droite d'équation  $y = x + 1$  pour asymptote oblique en  $\pm\infty$ . .....
8. Calculez  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$ . Justifiez. .....
9. Calculez :  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$  .....
10. Énoncez l'inégalité fondamentale du logarithme .....