



**Question 1 ♣** Soit  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  telle que  $f(x) = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{3} + o(x^2)$ . Alors,

- ☐ A  $f$  est dérivable en 0 et  $f'(0) = 1/2$       ☐ B  $f$  est deux fois dérivable en 0 et  $f''(0) = 1/3$   
☐ C  $f$  est continue en 0.      ☐ D  $f$  est définie en 0 et  $f(0) = 1$       ☐ E *Aucune...*

**Question 2** On note  $u_n = n^2 + 1$ ,  $v_n = n + 3n^2$ . Cocher la bonne comparaison :

- ☐ A  $u_n \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} v_n^2$       ☐ B  $u_n \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} v_n$       ☐ C  $u_n \underset{n \rightarrow +\infty}{=} O(v_n)$       ☐ D  $u_n \underset{n \rightarrow +\infty}{=} o(v_n)$

**Question 3 ♣** Dire, parmi les fonctions  $f$  et  $g$  proposées, lesquelles sont équivalentes en 0 :  $f(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} g(x)$  pour ?

- ☐ A  $f(x) = \cos(x)$  et  $g(x) = e^x$       ☐ B  $f(x) = e^x$  et  $g(x) = e + x$   
☐ C  $f(x) = \ln(1+x)$  et  $g(x) = \tan(2x)$       ☐ D  $f(x) = \sin(x)$  et  $g(x) = \ln(1+x)$       ☐ E *Aucune...*

**Question 4 ♣** Quelles fonctions  $f$  ont pour développement limité en 0 :  $f(x) = x - \frac{x^3}{3} + o(x^3)$  ?

- ☐ A  $\text{Arctan}(x)$       ☐ B  $\tan(x)$       ☐ C  $x \cos(x)$       ☐ D  $x \ln(1+x^2)$       ☐ E  $\sin(x)$   
☐ F *Aucune...*

**Question 5 ♣** Indiquer quelles limites suivantes sont nulles :

- ☐ A  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^n}{n!}$       ☐ B  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{n/10}}{n^{10}}$       ☐ C  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3}{(1,1)^n}$       ☐ D  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(1,1)^n}{n^{0,3}}$       ☐ E *Aucune...*

**Question 6** Si  $u_n \underset{\infty}{\sim} v_n$  et si  $w_n \underset{\infty}{\sim} x_n$ , alors a-t'on nécessairement  $u_n + w_n \underset{\infty}{\sim} v_n + x_n$  ?

- ☐ A Vrai      ☐ B Faux

**Question 7**  $\exp(x) \underset{0}{\sim} \exp(2 \sin(x))$  ?

- ☐ A Vrai      ☐ B Faux

**Question 8**  $\exp(x) - 1 \underset{0}{\sim} \exp(\sin(x)) - 1$  ?

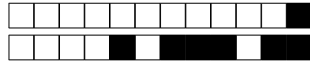
- ☐ A Vrai      ☐ B Faux

**Question 9** On a  $\sqrt{1+x^2} \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \sqrt{x^2+x}$ , alors a-t'on  $\exp(\sqrt{1+x^2}) \underset{x \rightarrow +\infty}{\sim} \exp(\sqrt{x^2+x})$  ?

- ☐ A Vrai      ☐ B Faux

**Question 10** Le développement limité à l'ordre 2 de  $h(x) = \frac{1}{1-x} + \cos(x)$  en 0 est :

- ☐ A  $1 - x - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$       ☐ B  $1 + x - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$       ☐ C  $2 + x + \frac{x^2}{2} + o(x^2)$   
☐ D  $2x - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$



**Question 11** Donner le développement limité à l'ordre 2 de  $f(x) = \exp(3+x)$  en 0 :

- ☐ A  $1 + (x+3) + \frac{(x+3)^2}{2} + o((x+3)^2)$ 
☐ B  $e^3 \left( 1 + x + \frac{x^2}{2} + o(x^2) \right)$
- ☐ C  $1 + (x-3) + \frac{(x-3)^2}{2} + o((x-3)^2)$ 
☐ D  $e^3 + x + \frac{x^2}{2} + o(x^2)$

**Question 12 ♣** Si  $f(x) \underset{x \rightarrow +\infty}{=} x + 2 - \frac{3}{x} + o\left(\frac{1}{x}\right)$ , alors

- ☐ A La tangente à la courbe est  $y = x + 2$ .
 ☐ B  $f$  tend vers 2 en  $+\infty$
- ☐ C La droite  $y = x + 2$  est asymptote à la courbe de  $f$  en  $+\infty$ .
 ☐ D  $f(x) \underset{+\infty}{\sim} -\frac{3}{x}$ 
☐ E Aucune...

**Question 13 ♣** Déterminer les fonctions  $f$  qui ont pour DL  $f(x) \underset{1}{=} (x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + o((x-2)^2)$

- ☐ A  $\ln(x-1)$ 
☐ B  $1 - e^x$ 
☐ C  $1 - e^{-(x-1)}$ 
☐ D  $\ln(x)$ 
☐ E Aucune...