

Chapitre 1 Limites d'une fonction

1 Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2) = -\infty$.

B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^3) = +\infty$.

C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} = 0$.

D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1}{x^3} = -1$.

E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2\sqrt{x}) = -\infty$.

2 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 3$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.

D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.

E) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$.

3 Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 4) = 4$.

B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 4) = +\infty$.

C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^3 - 4} = 0$.

D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3 - 4} = +\infty$.

E) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3 - 4} = -\frac{1}{4}$.

4 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) + g(x)) = 0$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \cdot g(x) = -\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = -1$.
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(g(x)) = -\infty$.
- E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2f(x) - 3g(x)) = +\infty$.

5 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0^-$. Alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \cdot g(x) =$

- A) 0.
- B) 1.
- C) $+\infty$.
- D) $-\infty$.
- E) On ne peut pas conclure.

6 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0^+$. Alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} =$

- A) 0.
- B) 1.
- C) $+\infty$.
- D) $-\infty$.
- E) On ne peut pas conclure.

7 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0^+$. Alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{f(x)} =$

- A) 0^+ .
- B) 0^- .
- C) $+\infty$.
- D) $-\infty$.
- E) On ne peut pas conclure.

8 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $f(x) = \frac{-2}{x-3}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = +\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$.
- E) Il n'y a pas de limite en 3.

9 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = +\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = -\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$.
- E) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$.

10 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $f(x) = \frac{4x-1}{x-2}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$.
- B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$.
- C) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$.
- E) Il n'y a pas de limite en +2.

11 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $f(x) = \frac{-x^2 + 3x + 4}{x+1}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.
- E) Il n'y a pas de limite en -1.

12 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$ par $f(x) = \frac{-2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 3x}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.
- E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$.

13 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{3x - 5}{x^2 + 5}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$.
- E) Il n'y a pas de limite en $+\infty$.

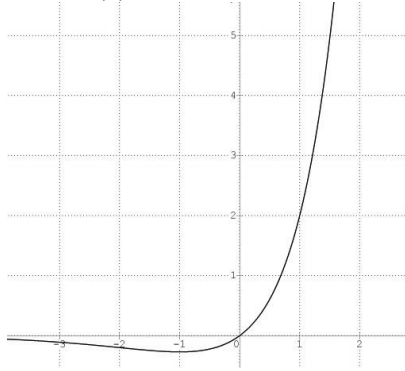
14 On considère la fonction f définie sur $] -\infty; -1] \cup [1; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- E) f n'a pas de limite en $+\infty$.

15 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -2$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(g(x)) = -2$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(g(x)) = +\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(f(x)) = -2$.
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(f(x)) = -\infty$.
- E) Aucune des réponses précédentes n'est correcte.

16 La courbe C, donnée ci-dessous, est la courbe représentative d'une fonction f . Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = +\infty.$
- B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = 0.$
- C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x^2) = 0.$
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x^2) = +\infty.$
- E) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x))^2 = +\infty.$

17 Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) La fonction $\cos$ n'a pas de limite en $+\infty$..
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos(x) = +\infty.$
- C) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x) = 0.$
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos\left(\frac{1}{x}\right) = 1.$
- E) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{1}{x}\right) = +\infty.$

18 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ telles que, pour tout réel x , $f(x) \leq g(x)$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$
- B) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty.$
- C) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty.$
- D) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty.$
- E) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 1.$

19 Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbf{R}$ telles que, pour tout réel x , $0 \leq f(x) \leq g(x)$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- B) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$.
- C) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 1$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- D) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- E) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$.

20 Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = 2x - \sin(x)$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) Pour tout réel, $2x - 1 \leq f(x) \leq 2x + 1$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.
- E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

21 Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$ par $f(x) = \frac{3 - 2 \sin(x)}{x + 1}$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) Pour tout réel $x > 1$, $\frac{1}{x + 1} \leq f(x) \leq \frac{5}{x + 1}$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$.

22 Soit f une fonction définie sur l'intervalle $\mathbf{I} = [1; +\infty[$ telle que, pour tout réel x de $\mathbf{I}$, $\frac{1}{x} \leq f(x) \leq 1$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) $f(1) = 1$.
- B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$.
- D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$.
- E) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$.

23 Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) Si $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$ alors la courbe représentative de f admet une asymptote horizontale d'équation $y = 1$.
- B) Si $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$ alors la courbe représentative de f admet une asymptote verticale d'équation $x = 1$.
- C) Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$ alors la courbe représentative de f admet une asymptote horizontale d'équation $y = 3$.
- D) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ alors la courbe représentative de f admet une asymptote verticale d'équation $x = 3$.
- E) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ alors la courbe représentative de f n'admet pas asymptote horizontale au voisinage de $+\infty$.

24 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ telle que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$ et $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$. Parmi les propositions suivantes laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A) La courbe représentative de f admet une asymptote horizontale d'équation $y = -1$.
- B) La courbe représentative de f admet une asymptote horizontale d'équation $y = 2$.
- C) La courbe représentative de f admet une asymptote verticale d'équation $x = -1$.
- D) La courbe représentative de f admet une asymptote verticale d'équation $x = 2$.
- E) La courbe représentative de f n'a aucune asymptote.

25 f est une fonction quelconque définie sur $\mathbb{R}$. Sa courbe représentative C admet :

- A) au moins une asymptote horizontale.
- B) exactement une asymptote horizontale.
- C) au maximum une asymptote horizontale.
- D) au maximum deux asymptotes horizontales.
- E) aucune des réponses précédentes ne convient.

Limites d'une fonction

N° du QCM	A	B	C	D	E
1		X	X		X
2		X		X	
3	X	X	X		X
4		X			X
5					X
6			X		
7		X			
8	X			X	X
9	X			X	
10	X	X			X
11		X	X		X
12					X
13		X		X	
14	X				
15			X		
16		X		X	
17	X			X	
18		X	X		
19		X		X	
20	X	X			X
21	X			X	
22	X		X		
23		X	X		X
24	X			X	
25				X	