

## QCM(logarithme Neperien)

### EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fausse enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

Soit $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 5\}$ et $f$ la fonction numérique définie sur $D$ par : $f(x) = \ln \left  \frac{x+3}{x-5} \right $		
(Q0)	Pour tout $x \in D$ $f'(x) = \frac{x-5}{x+3}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q3)	$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux

		<input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	La droite d'équation $y = 0$ est asymptote à la courbe représentative de $f$ .	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

### CORRECTION

Soit $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 5\}$ et $f$ la fonction numérique définie sur $D$ par : $f(x) = \ln \left  \frac{x+3}{x-5} \right $		Réponses et indications
(Q0)	Pour tout $x \in D$ $f'(x) = \frac{x-}{x+}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : F</b></p> <p>On peut écrire <math>f(x) = \ln x+3 </math> et on sait que la dérivée de <math>\ln x</math></p>
(Q1)	$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> <p>Lorsque <math>x</math> tend vers <math>-3</math>, <math>\left  \frac{x+3}{x-5} \right </math> tend vers 0 par valeur</p>
(Q2)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \left  \frac{x+3}{x-5} \right  = 1</math> et <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \left  \frac{x+}{x-}</math></p>
(Q3)	$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <p><b>La réponse est : F</b></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 5} \left  \frac{x+3}{x-5} \right  = +\infty</math></p>

		<input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	
(Q4)	La droite d'équation $y = 0$ est-t-elle tangente à la courbe représentative de $f(x) = \frac{x+3}{x-5}$ en $x = 3$ ?	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;">La réponse est : V</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left  \frac{x+3}{x-5} \right  = 1 \text{ donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$

## EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fautive enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

<p>On pose <math>X = ]-1, 3[ \cup ]3, +\infty[</math>.</p> <p>Soit pour tout <math>x</math> de <math>X</math>, <math>f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{ x-3 }\right)</math>.</p>		
(Q0)	Pour tout $x$ de $X$ , $f'(x) = \frac{ x-3 }{x+1}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	Pour tout $x$ de $X$ , $f(x) \geq 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$f$ est décroissante sur $]3, +\infty[$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

(Q3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

### CORRECTION

<p>On pose <math>X = ]-1, 3[ \cup ]3, +\infty[</math>.</p> <p>Soit pour tout <math>x</math> de <math>X</math>, <math>f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{ x-3 }\right)</math>.</p>		<b>Réponses et indications</b>
(Q0)	<p>Pour tout <math>x</math> de <math>X</math>, <math>f'(x) =</math></p> <input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $f(x) = \ln(x+1) - \ln x-3 $ $f'(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-3}$
(Q1)	<p>Pour tout <math>x</math> de <math>X</math>, <math>f(x) \geq</math></p> <input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \ln\frac{\frac{1}{2}}{\left -\frac{7}{2}\right } = \ln\frac{1}{7} < 0$
(Q2)	<p><math>f</math> est décroissante sur <math>]3</math></p> <input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> $f'(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-3} = \frac{-4}{(x+1)(x-3)}$

(Q 3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;">La réponse est : F</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{ x-3 } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x-3} = 1$ <p>donc <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0</math></p>
(Q 4)	$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;">La réponse est : V</p> $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} \frac{x+1}{ x-3 } = 0 \text{ par valeurs su}$

### EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fausse enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

<p>Soit <math>f</math> la fonction numérique définie par :</p> <p>pour tout <math>x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}</math></p> $f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{\ln(x^2)}$		
(Q0)	<p>pour tout <math>x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}</math></p> $f(x) = 1 + \frac{1}{2 \ln x} \ln \left( \frac{1}{x^2} + 1 \right)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux

		<input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q3)	pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$ $f(x) > 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	Il existe un intervalle $[a; b]$ ( $a < b$ ) tel que pour tout $x \in [a; b]$ $f(x) < 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

### CORRECTION

	Soit $f$ la fonction numérique définie par : pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$ $f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{\ln(x^2)}$	Réponses et indications
(Q0)	pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$ $f(x) = 1 + \frac{1}{2 \ln x} \ln \left( \frac{1}{x^2} + 1 \right)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas  <b>La réponse est : F</b> Pour $x < 0$ , $\ln x$ n'est pas dé
(Q1)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas  <b>La réponse est : V</b>

			$f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{\ln(x^2)} = \frac{\ln(x^2) \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}{\ln(x^2)}$ $= \frac{\ln(x^2) + \ln\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}{\ln(x^2)}$ $= 1 + \frac{\ln\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}{\ln(x^2)}$
(Q 2)	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x^2 + 1) = 0$ $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x^2) = -\infty$
(Q 3)	pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\ln \frac{5}{4}}{\ln \frac{1}{4}} < 0$
(Q 4)	Il existe un intervalle $[a; b]$ tel que pour tout $x \in [a; b]$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> <p>Pour tout <math>x \in \left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]</math>, on a <math>f</math></p> <p>Plus généralement tout intervalle contenu dans <math>[0; 1]</math> ou dans</p>

## EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fautive enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

$$\text{Soit } f(x) = \ln\left(\frac{3+5x}{7x^3}\right),$$

et  $\Delta$  l'ensemble de définition de  $f$ .

(Q0)	$\Delta = \mathbb{R} - \{0\}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$f(x) = \ln(3 + 5x) - \ln 7 - 3\ln x$ pour tout $x \in \Delta$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q3)	Pour tout $x \in \Delta$ , $f'(x) = \frac{5}{3+5x} - \frac{3}{x}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	Pour tout $x \in \Delta$ , $f'(x) = -\frac{2}{x} - \frac{3}{x(3+5x)}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

**CORRECTION**



Soit $f(x) = \ln\left(\frac{3+5x}{7x^3}\right)$ , et $\Delta$ l'ensemble de définition de $f$ .		Réponses et indications	
(Q 0)	$\Delta = \mathbb{R} - \{0\}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $\frac{3+5x}{7x^3}$ est négatif dans l'intervalle
(Q 1)	$f(x) = \ln(3+5x) - \ln 7 - 3\ln x $ pour tout $x \in \Delta$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> Pour $x < -\frac{3}{5}$ , $3+5x < 0$ et $x < 0$
(Q 2)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> $\frac{3+5x}{7x^3}$ tend vers 0 par valeurs positives quand $x$ tend vers $+\infty$ et quand $x$ tend vers $-\infty$
(Q 3)	Pour tout $x \in \Delta$ , $f'(x) = \frac{5}{3+x}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> Pour tout $x \in \Delta$ , on peut écrire $f(x) = \ln 3+5x  - \ln 7 - 3\ln x $
(Q 4)	Pour tout $x \in \Delta$ , $f'(x) = -\frac{2}{x}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> $-\frac{2}{x} - \frac{3}{x(3+5x)} = \frac{-9-10x}{x(3+5x)}$ $f'(x) = \frac{5}{3+5x} - \frac{3}{x} = \frac{-9-10x}{x(3+5x)}$

## EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fausse enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

Soit pour tout $x$ de $\mathbb{R}$ , $f(x) = \ln(x^2 + 1) - x$		
(Q0)	Pour tout $x$ de $\mathbb{R}$ , $f'(x) = \frac{1}{x^2 + 1} - 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$f$ est décroissante sur $\mathbb{R}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	Il existe un unique $a$ de $\mathbb{R}$ tel que $f(a) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

## CORRECTION

Soit pour tout $x$ de $\mathbb{R}$ , $f(x) = \ln(x^2 + 1) - x$		Réponses et indications	
(Q 0)	Pour tout $x$ de $\mathbb{R}$ , $f'(x) = \frac{2}{x^2}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;"><b>La réponse est : F</b></p> <p>La dérivée de <math>\ln(x^2 + 1)</math> est <math>\frac{2x}{x^2 + 1}</math></p>
(Q 1)	$f$ est décroissante sur $\mathbb{R}$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;"><b>La réponse est : V</b></p> $f'(x) = \frac{2x}{x^2 + 1} - 1 = -\frac{(x-1)^2}{x^2 + 1} \leq 0$
(Q 2)	Il existe un unique $a$ de $\mathbb{R}$ tel que $f(a) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;"><b>La réponse est : V</b></p> <p><math>f(0) = 0</math> et <math>f</math> est strictement décroissante sur <math>\mathbb{R}</math></p>
(Q 3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;"><b>La réponse est : V</b></p> <p>Pour <math>x &gt; 0</math>, on peut écrire  <math>f(x) = \ln\left(x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)\right) - x = 2 \ln x + \ln\left(1 + \frac{1}{x^2}\right) - x</math>  donc <math>f(x) = x \left(2 \frac{\ln x}{x} - 1\right) + \ln\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)</math></p>
(Q 4)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p style="color: red;"><b>La réponse est : V</b></p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(x^2 + 1) = +\infty \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} -x = +\infty$

## EXERCICE

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fausse enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{x} \ln(1 + \sin^2 x)$ si $x \neq 0$ , et $f(0) = 0$ .		
(Q0)	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$f$ est dérivable en 0 et $f'(0) = 1$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$f$ est périodique de période $\pi$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	Pour tout $x \in \mathbb{R}^*$ , $f'(x) = \frac{1}{x} \left( \frac{\sin 2x}{1 + \sin^2 x} - f(x) \right)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

**CORRECTION**

Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{x} \ln(1 + \sin^2 x)$ si $x \neq 0$ , et $f(0) = 0$ .		Réponses et indications
(Q 0)	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> <p>Pour <math>x \neq 0</math>, on peut écrire <math>f(x) = \frac{\ln(1 + \sin^2 x)}{x}</math> et on sait que <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + h)}{h} = 1</math> et</p>
(Q 1)	$f$ est dérivable en 0 et $f'(0)$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> <p>Pour <math>x \neq 0</math>, on peut écrire <math>\frac{f(x) - f(0)}{x - 0}</math> et on sait que <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + h)}{h} = 1</math> et</p>
(Q 2)	$f$ est périodique de période	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : F</b></p> <p><math>f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{2}{\pi} \ln 2</math> et <math>f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{\pi} \ln 2</math></p>
(Q 3)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> <p>Pour tout <math>x &gt; 0</math>, on a <math>1 \leq 1 + \sin^2 x \leq 2</math> donc <math>0 \leq \ln(1 + \sin^2 x) \leq \ln 2</math> et <math>0 \leq f(x) \leq \frac{2}{x}</math></p>
(Q 4)	Pour tout $x \in \mathbb{R}^*$ , $f'(x) =$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas <p><b>La réponse est : V</b></p> $f'(x) = -\frac{1}{x^2} \ln(1 + \sin^2 x) + \frac{1}{x} \times \frac{(1 + \sin^2 x)'}{1 + \sin^2 x}$ $= -\frac{1}{x} f(x) + \frac{1}{x} \times \frac{2 \sin x \cos x}{1 + \sin^2 x}$

## EXERCICE

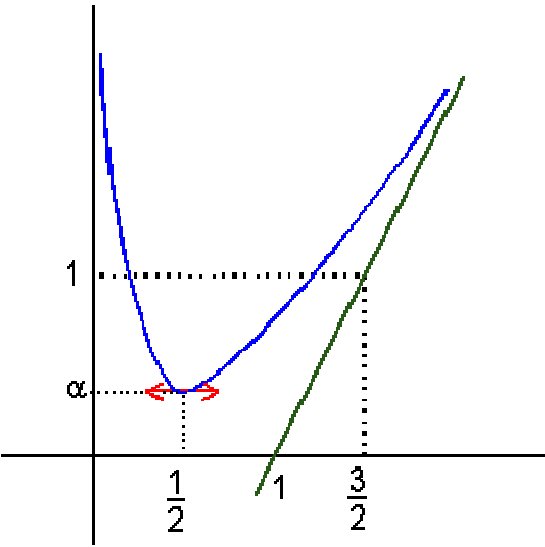
Pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Une réponse juste apporte des points, une réponse fausse enlève des points.

L'absence de réponse ("Je ne sais pas") ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une note négative est ramenée à zéro.

Soit $f : x \mapsto 2x - 2 + \frac{\ln x}{x}$ . On note $D$ l'ensemble de définition de $f$ et $\mathcal{C}$ la courbe représentative de $f$ dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .		
(Q0)	$\mathcal{C}$ admet une asymptote quand $x$ tend vers 0 par valeurs supérieures	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	$x \mapsto x^2 f'(x)$ admet un minimum sur $]0; +\infty[$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q2)	$f'$ est positive sur $]0; +\infty[$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

(Q3)	<p><math>\mathcal{C}</math> a l'allure suivante</p> 	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q4)	$\int_1^2 f(x) dx = 1 + \ln 2$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas

### CORRECTION

	<p>Soit <math>f : x \mapsto 2x - 2 + \frac{\ln x}{x}</math>.</p> <p>On note <math>D</math> l'ensemble de définition de <math>f</math> et <math>\mathcal{C}</math> la courbe représentative de <math>f</math> dans un repère orthonormé <math>(O; \vec{i}, \vec{j})</math>.</p>	<p>Réponses et indications</p>
(Q0)	<p><math>\mathcal{C}</math> admet une asymptote verticale vers 0 par valeurs supérieures</p>	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas
(Q1)	<p><math>x \mapsto x^2 f'(x)</math> admet un minimum</p>	<input checked="" type="checkbox"/> V : Vrai
<p>La réponse est : V</p> $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{\ln x}{x} = -\infty$		<p>La réponse est : V</p>

		<input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	$f'(x) = 2 + \frac{1 - \ln x}{x^2}$ $\text{donc } x^2 f'(x) = 2x^2 + 1 - \ln x$ $(x^2 f'(x))' = \frac{4x^2 - 1}{x}$
(Q 2)	$f'$ est positive sur $]0; +\infty[$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : V</b></p> $x^2 f'(x)$ a un minimum en $\frac{1}{2}$ , et ce minimum est positif.
(Q 3)	<p><math>f</math> a l'allure suivante</p>	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1 - 2 \ln 2 < 0$
(Q 4)	$\int_1^2 f(x) dx = 1 + \ln 2$	<input type="checkbox"/> V : Vrai <input type="checkbox"/> F : Faux <input checked="" type="checkbox"/> N : Je ne sais pas	<p><b>La réponse est : F</b></p> $\int_1^2 f(x) dx = \left[ x^2 - 2x + \frac{1}{2} (\ln x)^2 \right]$