Exercice 9 :

1°) Comparez les nombres

$$A = 5\times0,99^2 - 3\times0,99 + 1$$

et $$B = 5\times0,999^2 - 3\times0,999 + 1$$

sans calculer leurs valeurs numériques.

2°) idem

$$C = 3\times1,01^2 - 2\times1,01$$

et $$D = 3\times1,001^2 - 2\times1,001$$

Exercice 9 :

1°) Comparez les nombres

$A = 5\times0,99^2 - 3\times0,99 + 1$

et $B = 5\times0,999^2 - 3\times0,999 + 1$

Ces deux nombres ont en commun …

Exercice 9 :

1°) Comparez les nombres

$A = 5\times 0{,}99^2 - 3\times 0{,}99 + 1$

et $B = 5\times 0{,}999^2 - 3\times 0{,}999 + 1$

Ces deux nombres sont de la forme

$5x^2 - 3x + 1$ avec des $x \neq$

On va donc …

Exercice 9 :

1°) Comparez les nombres

$A = 5\times 0{,}99^2 - 3\times 0{,}99 + 1$

et $B = 5\times 0{,}999^2 - 3\times 0{,}999 + 1$

Ces deux nombres sont de la forme

$$5x^2 - 3x + 1$$

On va donc créer une fonction

$$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$$

$A = f(0,99)$ $B = f(0,999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

f est une fonction car …

$D_f = …$?

$A = f(0,99)$ $\quad\quad$ $B = f(0,999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

f est une fonction car chaque antécédent x

est associé à une unique image f(x)

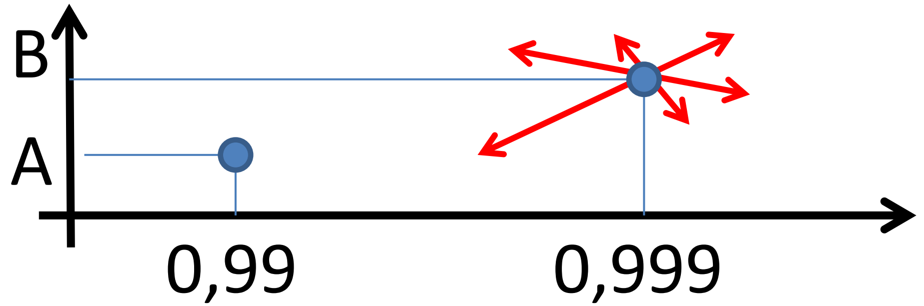
D_f = ensemble des antécédents

Il faut que 0,99 et 0,999 y soient

et que l'on puisse dériver f

donc { 0,99 ; 0,999 } ne convient pas

car on ne peut faire une tangente en ces points



$A = f(0{,}99)$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

f est une fonction car chaque antécédent x

est associé à une unique image f(x)

D_f = ensemble des antécédents

Il faut que 0,99 et 0,999 y soient

et que l'on puisse dériver f

donc $D_f =]-\infty ; +\infty[= \mathbb{R}$ convient

comme $[0 ; 1]$ ou $[-10 ; 3]$ etc…

$A = f(0,99)$ $\qquad$ $B = f(0,999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

f est une fonction car chaque antécédent x

est associé à une unique image f(x)

$D_f =]-\infty\,;+\infty[= \mathbb{R}$

Méthode :

dérivée $\Rightarrow$ Signes de f '

$\Rightarrow$ Sens de variation de f

$\Rightarrow$ $f(0,99)$ $<$ ou $>$ à $f(0,999)$?

$A = f(0,99)$ $B = f(0,999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$ $f\,'(x) = \ldots$

Signes de f ‘ :

$f\,'(x) = 0$ pour quels x ?

$f\,'(x) > 0$ pour quels x ?

$f\,'(x) < 0$ pour quels x ?

$A = f(0{,}99)$ $\qquad$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 5\,(x^2)' + (-3x + 1)'$

$= 5\,(2x) + (-3) = 10x - 3$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \ldots$

$f'(x) < 0 \Leftrightarrow \ldots$

$f'(x) > 0 \Leftrightarrow \ldots$

$A = f(0{,}99)$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 10x - 3$

$f'(x) = 0 \iff 10x - 3 = 0 \iff x = 3/10 = 0{,}3$

$f'(x) < 0 \iff 10x - 3 < 0 \iff x < 3/10 = 0{,}3$

$f'(x) > 0 \iff 10x - 3 > 0 \iff x > 3/10 = 0{,}3$

x	- ∞		0,3		+ ∞
f '(x)		-	0	+	

$A = f(0{,}99)$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 10x - 3$

x	$-\infty$		0,3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	

$A = f(0{,}99)$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 10x - 3$

x	$-\infty$		0,3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$		$\searrow$		$\nearrow$	

par le théorème de la monotonie

$A = f(0{,}99)$ $\qquad$ $B = f(0{,}999)$

$f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = 10x - 3$

x	$-\infty$		0,3		0,99	0,999	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+			
$f(x)$		↘		↗			

par le théorème de la monotonie

On en déduit $\qquad$ A < B

Exercice 9 :

2°) Comparez les nombres

$C = 3\times1{,}01^2 - 2\times1{,}01$

et $D = 3\times1{,}001^2 - 2\times1{,}001$

sans calculer leurs valeurs numériques.

Exercice 9 :

2°) Comparez les nombres

$$C = 3\times 1{,}01^2 - 2\times 1{,}01$$

et $$D = 3\times 1{,}001^2 - 2\times 1{,}001$$

sans calculer leurs valeurs numériques.

(même méthode qu'à la question 1°)

Exercice 9 :

2°) Comparez les nombres

$C = 3\times 1{,}01^2 - 2\times 1{,}01$

et $D = 3\times 1{,}001^2 - 2\times 1{,}001$

$f(x) = 3x^2 - 2x$

f est une fonction (définie sur $\mathbb{R}$)

car chaque antécédent x

est associé à une unique image f(x)

Exercice 9 :

2°) Comparez $C = 3\times1{,}01^2 - 2\times1{,}01$

et $D = 3\times1{,}001^2 - 2\times1{,}001$

$f(x) = 3x^2 - 2x$

f est une fonction (définie sur $\mathbb{R}$)

car chaque antécédent x

est associé à une unique image f(x)

$f'(x) = 3(2x) - 2 = 6x - 2$

Exercice 9 :

2°) Comparez $C = 3 \times 1{,}01^2 - 2 \times 1{,}01$

et $D = 3 \times 1{,}001^2 - 2 \times 1{,}001$

$f(x) = 3x^2 - 2x$ $f'(x) = 6x - 2$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2/6 = 1/3$

$f'(x) < 0 \Leftrightarrow 6x - 2 < 0 \Leftrightarrow x = 2/6 < 1/3$

x	- ∞		1/3		+ ∞
f '(x)		-	0	+	
f(x)					

Exercice 9 :

2°) Comparez $C = 3\times1{,}01^2 - \ 2\times1{,}01$

et $D = 3\times1{,}001^2 - \ 2\times1{,}001$

$f(x) = 3x^2 – 2x$ $f\,‘(x) = 6x – 2$

$f\,‘(x) = 0 \Leftrightarrow 6x – 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2/6 = 1/3$

$f\,‘(x) < 0 \Leftrightarrow 6x – 2 < 0 \Leftrightarrow x = 2/6 < 1/3$

x	- ∞		1/3		+ ∞
f ‘(x)		-	0	+	
f(x)		↘		↗	

Exercice 9 :

2°) Comparez $C = 3\times1{,}01^2 - 2\times1{,}01$

et $D = 3\times1{,}001^2 - 2\times1{,}001$

$f(x) = 3x^2 - 2x$ $\qquad$ $f'(x) = 6x - 2$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2/6 = 1/3$

$f'(x) < 0 \Leftrightarrow 6x - 2 < 0 \Leftrightarrow x = 2/6 < 1/3$

x	- ∞		1/3		1,001	1,01	+ ∞
f '(x)		-	0		+		
f(x)		$\searrow$		$\nearrow$			

D < C