

Etude d'une fonction avec calculatrice

Partie A

On considère la fonction f définie pour x entre -3 et 3 par $f(x) = \frac{-2x}{x^2 + 1}$

1) Calculer $f(x)$ pour les valeurs de x suivantes :

0 ; 1 ; -2 et 3 .

2) En déduire si les points suivants sont situés sur la représentation graphique de f :

$O(0;0)$; $A\left(1;-\frac{1}{6}\right)$; $B\left(-2;-\frac{6}{5}\right)$; $C(3;-0,6)$.

3) Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

4) Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on $f(x) = 1$?

Partie B Utilisation de la calculatrice

On veut déterminer des valeurs approchées en utilisant la calculatrice. On considère la fonction f définie

sur pour x tel que $0 < x < 10$ par $f(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{2}{x}\right)$.

On admet que cette fonction f possède un minimum en a .

1) Visualiser sur la calculatrice la courbe (C) représentative de la fonction f en prenant comme fenêtre d'affichage, la fenêtre ci-contre.

Déterminer graphiquement deux entiers naturels consécutifs b et c vérifiant $b < a < c$.

Remarque : La lecture graphique ne permet pas de donner un encadrement plus précis de a .

```
View Window
Xmin : 0
max : 10
scale: 1
Ymin : 0
max : 10
scale: 1
```

2) En utilisant le menu Table d'une calculatrice Casio ou la touche Table d'une calculatrice Texas Instruments, compléter le tableau de valeurs suivant :

x	1	$1,1$	$1,2$	$1,3$	$1,4$	$1,5$	$1,6$	$1,7$	$1,8$	$1,9$	2
$f(x)$											

Donner, d'après ce tableau, un encadrement de a d'amplitude $0,1$.

3) Recopier et compléter le tableau suivant :

x	$1,4$	$1,41$	$1,42$	$1,43$	$1,44$
$f(x)$					

Donner, d'après ce tableau, un encadrement de a d'amplitude 10^{-2} .

4) Recopier et compléter le tableau suivant :

x	$1,41$	$1,411$	$1,412$	$1,413$	$1,414$	$1,415$	$1,416$
$f(x)$							

Donner, d'après ce tableau, un encadrement de a d'amplitude 10^{-3} .

5) Montrer que pour tout x tel que $0 < x < 10$, $f(x) - f(\sqrt{2}) = \frac{(x - \sqrt{2})^2}{2x}$.

6) En déduire que $a = \sqrt{2}$.

Indication : paramétrer la Table avec la commande RANG sur une calculatrice Casio et la touche Tblset sur une calculatrice Texas Instruments en prenant un pas de $0,1$ (instruction Pitch sur Casio et Δ Tbl sur Texas Instruments).