

Nom : .....

Prénom : .....

## Devoir surveillé n°2

### Exercice 1

Soit  $f$  la fonction telle que  $f(x) = -x^2 - 10x + 11$

- 1) Calculez  $f(-5)$
- 2) Prouvez que  $f(-5)$  est un extremum de  $f$
- 3) A l'aide d'une représentation graphique de la fonction sur la calculatrice et de zoom bien pensés déterminer un encadrement à 0,01 près des antécédents de -5 par la fonction  $f$ .

### Exercice 2

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}_*^+$  par  $g(x) = \frac{3\sqrt{4x^4 + 12x^3 + 9x^2}}{2x} - 200$

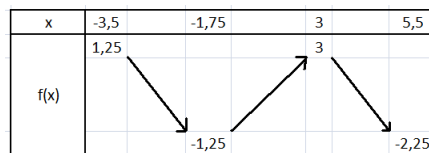
Compléter le tableau suivant en utilisant la fonction table de la calculatrice

x	100	107	114	121	128	135	142	149	156	163	170
g(x)	104,5										

### Exercice 3

Soit la fonction définie sur  $[-3,5 ; 5,5]$  et dont le tableau de variation est à droite. Comparez lorsque c'est possible (dans le cas contraire dire pourquoi) les images des couples de nombres suivants :

- 1) -3 et -2,
- 2) 1 et 2,
- 3) -3 et 4



### Exercice 4

A l'aide du programme de dichotomie créé en classe donnez un encadrement à 0,001 près d'un des deux antécédents de 0 par la fonction  $f(x) = x^2 - x - 3$ . Vous préciserez les deux bornes rentrées dans le programme.

### Exercice 5

Proposez un programme qui :

Demande à l'utilisateur un nombre positif entier N

Qui dit « le nombre doit être positif » si N est négatif

Qui dit « le nombre doit être entier » si N n'est pas entier

Et si le nombre est bien entier positif il affiche tous les nombres de 1 à N, puis il écrit « BOOM »

### Exercice 6

- 1 EffEcr
- 2 0→S
- 3 For (I,1,20)
- 4 PartEnt(NbrAleat\*10)+1→A
- 5 PartEnt(NbrAleat\*10)+1→B
- 6 Disp A,"\*",B
- 7 Prompt R
- 8 If R=A\*B
- 9 Then
- 10 Disp "BONNE REPONSE"
- 11 S+1→S
- 12 Else
- 13 Disp "C EST FAUX"
- 14 End
- 15 Disp " "
- 16 End
- 17 Disp "TON SCORE EST ",S,"SUR 20"

Pour les possesseurs d'une calculatrice en anglais certaines lignes seraient modifiées :

- 1 ClrHome
- 4 iPart(rand\*10)+1 →A
- 5 iPart(rand\*10)+1 →B

1) que fait la calculatrice lorsqu'elle exécute

- a) la ligne 4
- b) la ligne 7

2) Sans le taper sur votre calculatrice dire à quoi sert le jeu que vous venez de lire

3) A quelle ligne se termine la boucle commencée à la ligne 3

4) à quoi correspond la ligne 11

## Correction du DS n°2

### Exercice 1

Soit  $f$  la fonction telle que  $f(x) = -x^2 - 10x + 11$

1)  $f(-5) = -(-5)^2 - 10(-5) + 11 = 36$

2)  $f(x) - f(-5) = -x^2 - 10x + 11 - 36 = -x^2 - 10x - 25 = -(x^2 + 10x + 25) = -(x+5)^2$

Or un carré étant toujours positif, on aura pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$   $f(x) - f(-5) \leq 0$

Et donc  $f(x) \leq f(-5)$ , donc  $f(-5)$  est bien le maximum de la fonction.

3) en faisant des zooms successifs je trouve un premier encadrement d'un antécédent de  $-5$  :  $-11,404$  et  $-11,402$ , on nous demande un encadrement à  $0,01$  près donc  $-11,41 \leq \alpha \leq -11,40$

Pour l'autre antécédent je trouve que  $\beta$  est entre  $1,40311$  et  $1,40314$ , donc on donnera l'encadrement suivant :  $1,40 \leq \beta \leq 1,41$

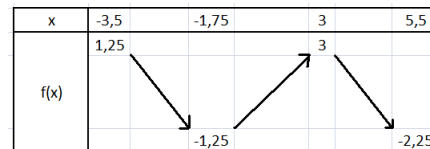
### Exercice 2

x	100	107	114	121	128	135	142	149	156	163	170
g(x)	104,5	125,5	146,5	167,5	188,5	209,5	230,5	251,5	272,5	293,5	314,5

### Exercice 3

Soit la fonction définie sur  $[-3,5 ; 5,5]$  et dont le tableau de variation est à droite. Comparez lorsque c'est possibles (dans le cas contraire dire pourquoi) les images des couples de nombres suivants :

- 1)  $-3$  et  $-2$ ,
- 2)  $1$  et  $2$ ,
- 3)  $-3$  et  $4$



- 1)  $-3$  et  $-2$  sont dans  $[-3,5 ; -1,75]$  intervalle sur lequel la fonction est décroissante donc elle changera l'ordre  $-3 < -2$  donc  $f(-3) > f(-2)$
- 2)  $1$  et  $2$  sont dans  $[-1,75 ; 3]$  intervalle sur lequel la fonction est croissante donc elle conservera l'ordre  $1 < 2$  donc  $f(1) < f(2)$
- 3)  $-3$  et  $4$  ne sont pas dans un intervalle sur lequel la fonction est monotone donc on ne peut conclure

### Exercice 4

A l'aide du programme de dichotomie créé en classe donnez un encadrement à  $0,001$  près d'un des deux antécédents de  $0$  par la fonction  $f(x) = x^2 - x - 3$ . Vous préciserez les deux bornes rentrées dans le programme.

$A = -2$  et  $B = 0$   $F = 0,0001$  nous donne un encadrement entre  $-1,3028$  et  $-1,3027$  donc si on en veut  $1$  à  $0,001$  près :  $-1,303 \leq \alpha \leq -1,302$

$A = 2$  et  $B = 3$   $F = 0,0001$  nous donne un encadrement entre  $2,3027$  et  $2,3028$  donc si on en veut  $1$  à  $0,001$  près :  $2,302 \leq \beta \leq 2,303$

### Exercice 5

Disp "DONNER UN" , "ENTIER POSITIF"

Prompt N

If N < 0

Then

Disp "LE NOMBRE DOIT", "ETRE POSITIF"

End

If fpart(N) ≠ 0

Then

Disp "LE NOMBRE DOIT", "ETRE ENTIER"

End

If (N ≥ 0) et (fpart(N))=0

Then

For (I,1,N)

Disp I

End

Disp "BOOM"

### Exercice 6

1	EffEcr	9	Then
2	0 → S	10	Disp "BONNE REPONSE"
3	For (I,1,20)	11	S+1 → S
4	PartEnt(NbrAleat*10)+1 → A	12	Else
5	PartEnt(NbrAleat *10)+1 → B	13	Disp "C EST FAUX"
6	Disp A,"*",B	14	End
7	Prompt R	15	Disp " "
8	If R=A*B	16	End
		17	Disp "TON SCORE EST ",S,"SUR 20"

1a)

A la ligne 4 la calculatrice stocke un nombre aléatoire entier compris entre 1 et 10

b) la calculatrice affiche "R= ?" et elle stockera le nombre rentré par l'utilisateur dans la variable R

2) c'est un petit jeu pour s'entraîner aux multiplications : 20 multiplications d'entiers compris entre 1 et 10, et la calculatrice indique le score (nombre de bonnes réponses) sur 20

3) elle se termine à la ligne 13

4) le score est augmenté de 1 (quand la réponse est juste)