

2nde Devoir Surveillé n° 4

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

Barème :
 1) 5 pts 2) 5 pts 3) 5 pts 4) 5 pts

Nom :

Commentaires : Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées. Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez. La rédaction est importante. Soyez propre et clair. A faire sur cette feuille. Bon courage ...

Ex 1 : Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

(Seulement pour cet exercice : +1 réponse juste / -1 réponse fausse / 0 pas de réponse)

1) La droite d'équation $y=3$ représente une fonction affine	
2) La fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x)=(2x-3)^2-(2x-1)^2$ est une fonction affine.	
3) Toute fonction affine est définie sur \mathbb{R} .	
4) La fonction associant au côté x d'un carré son aire est une fonction affine.	
5) La fonction associant à un nombre x , ce nombre augmenté de 10 % est une fonction linéaire.	

Ex 2 : Calculatrice

1) Utiliser la calculatrice pour déterminer le tableau de variations de la fonction f , définie sur \mathbb{R} par $f(x)=3x^4+4x^3-12x^2+30$ Indiquer dans le tableau les valeurs importantes. Remarque : les valeurs charnières sont des entiers et pour des valeurs de $f(x) \geq 60$, le comportement de la fonction ne change pas	<table border="1"> <tr><td>x</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	x			
	x				
2) Déterminer le tableau de signe de la fonction. Donner des arrondis au dixième près.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	x			
x					

Ex 3 :

On considère le programme écrit en Python ci-dessous : <pre>def f(x,a,b): return(a*x+b) i=0 while f(i,-2/5,7)>f(i,3/11,1/2): print(i) i=i+1</pre>	1) Expliquer ce que fait ce programme, en indiquant les fonctions f_1 et f_2 utilisées. 2) En résolvant l'inéquation $f_1(x) > f_2(x)$, indiquer ce qu'affiche le programme en sortie ? 3) Que se passera-t-il si on remplace la dernière ligne par « $i=i-1$ » ?
---	---

Ex 4 : Compléter en utilisant uniquement des points de la figure

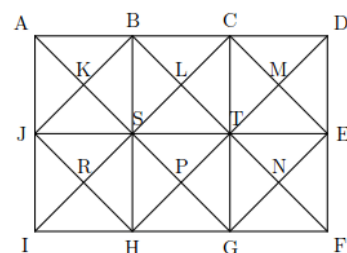
$\vec{BJ} + \vec{SC} =$

$\vec{DC} + \dots = \vec{DI}$

$\vec{SA} + \vec{SC} =$

$\vec{DA} + \vec{BH} =$

$\vec{BC} + \dots + \vec{HI} = \vec{0}$



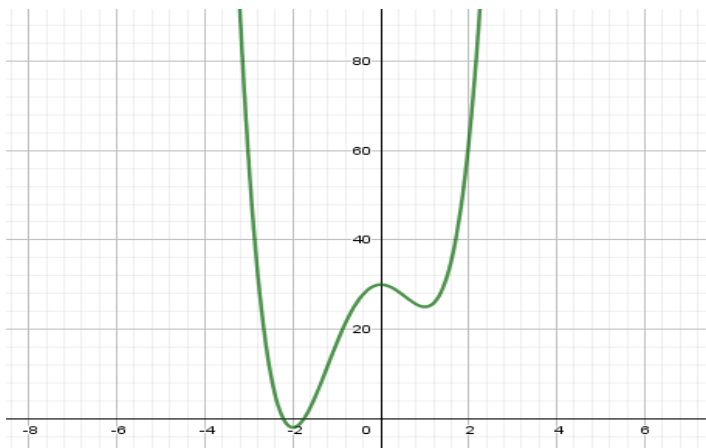
CORRECTION

Ex 1 : Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

(Seulement pour cet exercice : +1 réponse juste / -1 réponse fausse / 0 pas de réponse)

1) La droite d'équation $y=3$ représente une fonction affine	V
2) La fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x)=(2x-3)^2-(2x-1)^2$ est une fonction affine.	V
3) Toute fonction affine est définie sur \mathbb{R} .	V
4) La fonction associant au côté x d'un carré son aire est une fonction affine.	F
5) La fonction associant à un nombre x , ce nombre augmenté de 10 % est une fonction linéaire.	V

Ex 2 : Calculatrice



<p>1) Utiliser la calculatrice pour déterminer le tableau de variations de la fonction f, définie sur \mathbb{R} par $f(x)=3x^4+4x^3-12x^2+30$. Indiquer dans le tableau les valeurs importantes.</p> <p>Remarque : les valeurs charnières sont des entiers et pour des valeurs de $f(x) \geq 60$, le comportement de la fonction ne change pas</p>	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↘ -2</td> <td style="text-align: center;">↗ 30</td> <td style="text-align: center;">↘ 25</td> <td style="text-align: center;">↗</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	f		↘ -2	↗ 30	↘ 25	↗
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$								
f		↘ -2	↗ 30	↘ 25	↗								
<p>2) Déterminer le tableau de signe de la fonction. Donner des arrondis au dixième près. (Au centième dans la correction)</p>	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2,22</td> <td>-1,8</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-2,22	-1,8	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	0	+	
x	$-\infty$	-2,22	-1,8	$+\infty$									
$f(x)$	+	0	-	0	+								

Ex 3 :

On considère le programme écrit en Python ci-dessous :

```
def f(x,a,b):
    return(a*x+b)
i=0
while f(i,-2/5,7)>f(i,3/11,1/2):
    print(i)
    i=i+1
```

1) Expliquer ce que fait ce programme, en indiquant les fonctions f_1 et f_2 utilisées.

Soit les fonctions affines f_1 et f_2 définies par $f_1(x) = -\frac{2}{5}x + 7$ et

$$f_2(x) = \frac{3}{11}x + \frac{1}{2}$$

Le programme affiche les entiers i à partir de 0 tels que $f_1(i) > f_2(i)$

2) En résolvant l'inéquation $f_1(x) > f_2(x)$, indiquer ce qu'affiche le programme en sortie ?

$$\begin{aligned} f_1(x) > f_2(x) &\Leftrightarrow -\frac{2}{5}x + 7 > \frac{3}{11}x + \frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow -\frac{2}{5}x - \frac{3}{11}x > \frac{1}{2} - 7 \\ &\Leftrightarrow -\frac{22}{55}x - \frac{15}{55}x > \frac{1}{2} - \frac{14}{2} \\ &\Leftrightarrow -\frac{37}{55}x > -\frac{13}{2} \\ &\Leftrightarrow x < \frac{13}{2} \times \frac{55}{37} \\ &\Leftrightarrow x < \frac{715}{74} \end{aligned}$$

Or $\frac{715}{74} \approx 9,66$ (à 0,01 près)

Le programme affiche donc les entiers 0,1,2, ..., 9

3) Que se passera-t-il si on remplace la dernière ligne par « $i=i-1$ » ?

Le programme bouclera à l'infini et l'ordinateur ... n'aimera pas ça du tout :)

Ex 4 : Compléter en utilisant uniquement des points de la figure

$$\vec{B\bar{J}} + \vec{S\bar{C}} = \vec{0}$$

$$\vec{D\bar{C}} + \vec{C\bar{I}} = \vec{D\bar{I}}$$

$$\vec{S\bar{A}} + \vec{S\bar{C}} = \vec{H\bar{B}}$$

$$\vec{D\bar{A}} + \vec{B\bar{H}} = \vec{D\bar{I}}$$

$$\vec{B\bar{C}} + \vec{0} + \vec{H\bar{I}} = \vec{0}$$

