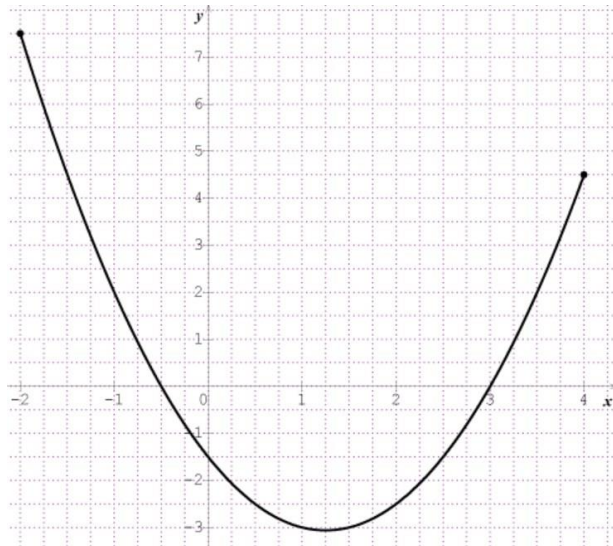


Seconde A	Corrigé du devoir de mathématiques : <i>Utilisation de la calculatrice pour les fonctions / Algorithmes et programmes Python (Affectation, instruction conditionnelle) / Variations / extremums/Signes</i>	Fait le jeudi 02/02/2023
--------------	---	-----------------------------

Exercice 1 :

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-2 ; 4]$ dans un repère orthogonal :



1) Dresser le tableau de variations de f sur $[-2 ; 4]$

x	-2	1,25	4
Variations de f	7,5	-3	4,5

2) Déterminer les extremums de f sur $[-2 ; 4]$

-3 est le minimum de f sur $[-2 ; 4]$ et il est atteint en $x = 1,25$
7,5 est le maximum de f sur $[-2 ; 4]$ et il est atteint en $x = -2$

3) Dresser le tableau de signes de f sur $[-2 ; 4]$

x	-2	-0,5	3	4	
signe de $f(x)$	+	0	-	0	+

Exercice 2 :

En fait la fonction f de l'exercice 1 est définie par $f(x) = x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}$

1) A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1
$f(x)$	7,5	4,5	2	0	-1,5	-2,5	-3

x	1,5	2	2,5	3	4
f(x)	-3	-2,5	-1,5	0	4,5

- 2) Déterminer les antécédents de 0 par f avec la calculatrice. Est-ce cohérent avec les résultats du tableau ci-dessus ? Faire une phrase.

Avec la calculatrice: $\boxed{F5} \boxed{F1}$, on obtient -0,5 et 3
 Ces résultats sont cohérents avec ceux du tableau ci-dessus, car $f(-0,5) = 0 = f(3)$

- 3) En fait, $f(x) = \frac{1}{2}(x-3)(2x+1)$. Déterminer les antécédents de 0 par f par calcul.

$f(x) = 0$ équivaut à $(x-3)(2x+1) = 0$
 un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul
 $x-3 = 0$ ou $2x+1 = 0$
 $x = 3$ ou $\frac{2x}{2} = -\frac{1}{2}$
 $x = 3$ ou $x = -\frac{1}{2}$
 0 a donc 2 antécédents par f: 3 et $-\frac{1}{2}$

- 4) On propose l'algorithme suivant :

```

Saisir X
Saisir Y
Si  $Y = X^2 - \frac{5}{2}X - \frac{3}{2}$  alors
    Afficher « Le point est sur la courbe »
Sinon
    Afficher « Le point n'est pas sur la courbe »
Fin Si
  
```

- a) Que fait précisément cet algorithme ? Faire une phrase.

Cet algorithme permet de tester si les coordonnées entrées par l'utilisateur sont celles d'un point de la courbe de f ou non.

- b) Proposer un programme Python correspondant à cet algorithme.

```

X = float(input("Donner l'abscisse du point: "))
Y = float(input("Donner l'ordonnée du point: "))
if Y == X**2 - (5/2)*X - (3/2):
    print("Le point est sur la courbe")
else:
    print("Le point n'est pas sur la courbe")
  
```

Exercice 3 :

On reprend la fonction f définie depuis l'exercice 1.

On souhaite écrire un programme Python qui demande une valeur (pas forcément un entier) pour X à l'utilisateur et qui teste si $f(X)$ est positif ou strictement négatif et qui affiche la réponse. On propose le programme incomplet suivant :

```
X = float(input(" Donner la valeur de X : "))
if X >= 3 or X <= -0.5:
    print(" f(X) est positif ")
else :
    print(" ..f(X) est négatif..... ")
```

- 1) Compléter ce programme pour qu'il réponde au problème posé
- 2) Proposer un algorithme possible correspondant à ce programme.

Saisir X
Si $x \geq 3$ et $x \leq -0.5$
Afficher " f(x) est positif "
Sinon
Afficher " f(x) est négatif "
Fin

Exercice 4 :

Voici le tableau de variations d'une fonction g sur $[-2 ; 4]$:

x	-2	1	3	4
Variations de g	-2	1	-1	2

- 1) Déterminer les extremums de g sur $[-2 ; 4]$
 -2 est le minimum de g sur $[-2 ; 4]$ et il est atteint en $x = -2$
 2 est le maximum de g sur $[-2 ; 4]$ et il est atteint en $x = 4$
- 2) Proposer deux courbes possibles dans le repère ci-joint (utiliser deux couleurs différentes)

