

Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Sens de variation et extremum de fonctions à partir d'un tableau de variation

Méthode / Explications :

- Les variations d'une fonction f peuvent se résumer dans un tableau de variation, où l'on indique uniquement si la fonction est croissante, décroissante ou constante selon la méthode suivante :

- Dans la première ligne on indique les valeurs importantes de f et dans la seconde les variations de f : on lit les flèches de gauche à droite :

- La flèche « monte » lorsque la fonction est croissante,
- Elle « descend », lorsque la fonction f est décroissante,
- Et elle est horizontale lorsque f est constante.

- A chaque extrémité des flèches, on indique les valeurs atteintes par la fonction f , dans le cas où aucune extrémité ne correspond à une valeur interdite, qui est marquée d'une double barre

Si l'extrémité de la flèche correspond à une double barre, deux cas sont possibles :

- Soit la courbe de la fonction fournie peut être complétée par un point, comme dans l'exercice 4 et dans ce cas on écrit la valeur de l'ordonnée de ce point (C'est le cas où le domaine de définition est un intervalle ouvert ou semi-ouvert borné)

- Soit la courbe ne peut être complétée par un point. C'est le cas de la fonction inverse en 0.(voir l'exercice 5), dans ce cas on n'écrit rien.

- Le maximum d'une fonction f sur un intervalle I est la plus grande valeur atteinte par cette fonction sur cet intervalle.

- Le minimum d'une fonction f sur un intervalle I est la plus petite valeur atteinte par cette fonction sur cet intervalle.

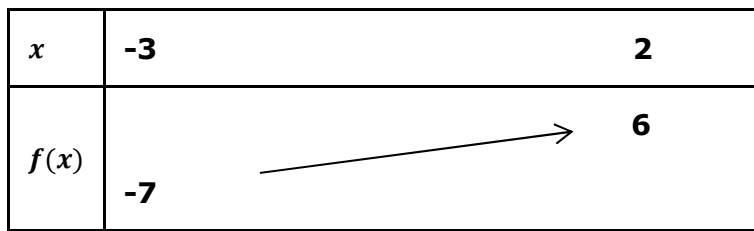
- Un extremum d'une fonction f sur un intervalle I est un maximum ou un minimum de cette fonction f sur l'intervalle. I .

Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Exercice 1 : A partir du tableau de variation ci-dessous:

x	-3	2
$f(x)$	-7	6



- 1) Décrire les variations de cette fonction
- 2) Comparer $f(-1)$ et $f(1)$
- 3) Déterminer les extremums de cette fonction
- 4) Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction f .

Réponse :

1) La fonction f est croissante sur l'intervalle $[-3 ; 2]$ (La flèche monte sur cet intervalle)

2) f est croissante sur l'intervalle $[-3 ; 2]$. -1 et 1 appartiennent à cet intervalle : $-1 < 1$ alors $f(-1) < f(1)$

3) D'après le tableau de variation, la plus petite valeur de f est -7 et la plus grande est 6 .

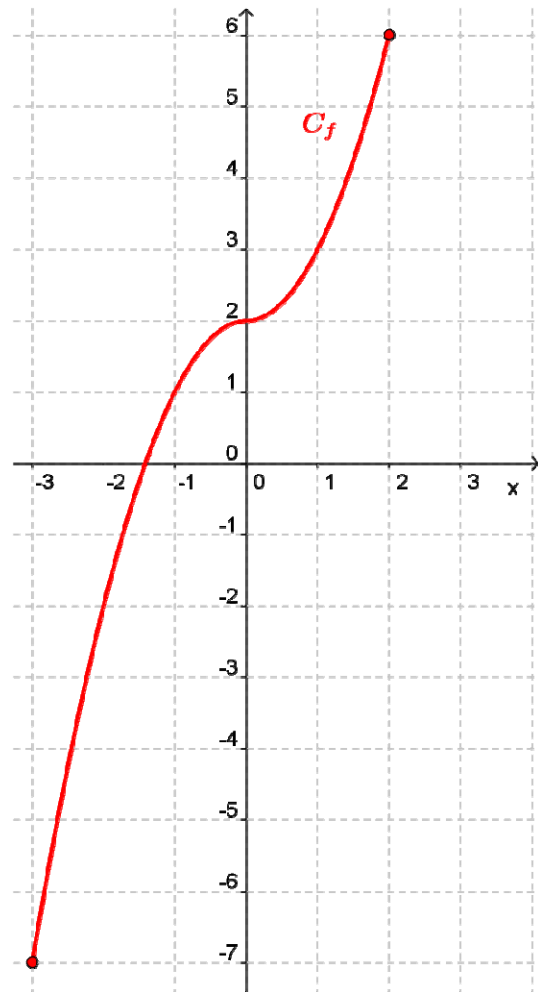
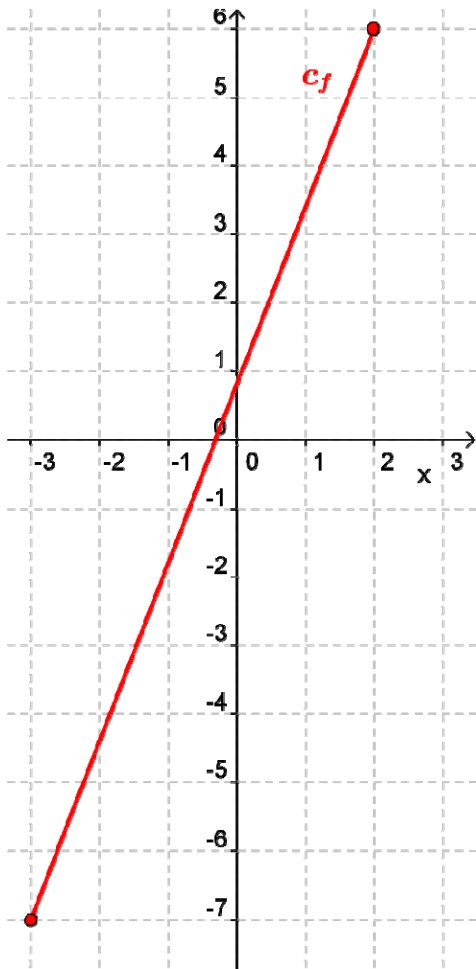
Donc la fonction f admet en -3 un minimum qui est -7

La fonction f admet en 2 un maximum qui est 6 .

Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

4) Voici deux courbes, parmi toutes les courbes possibles, correspondants à ce tableau de variation :



Exercice 2 : A partir du tableau de variation ci-dessous:

x	-3	2
$g(x)$	7	-6

- 1) Décrire les variations de cette fonction
- 2) Comparer $g(-2)$ et $g(0)$
- 3) Déterminer les extremums de cette fonction
- 4) Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction g .

Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Réponse :

1) La fonction g est décroissante sur l'intervalle $[-3 ; 2]$ (La flèche descend sur cet intervalle)

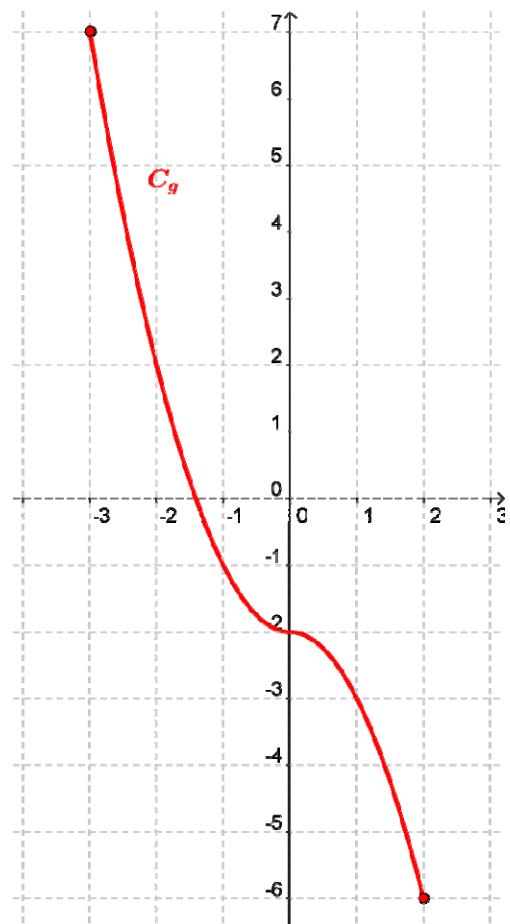
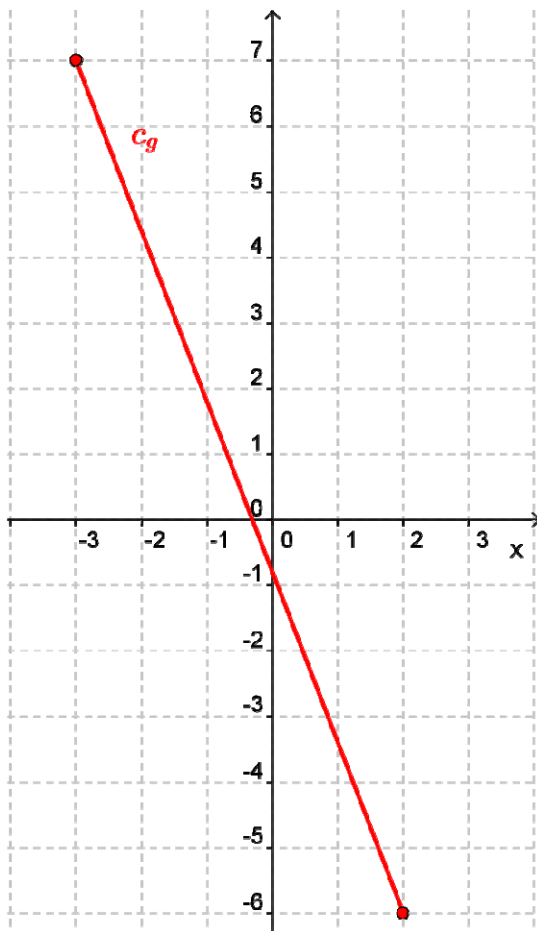
2) g est décroissante sur l'intervalle $[-3 ; 2]$. -2 et 0 appartiennent à cet intervalle : $-2 < 0$ alors $g(-2) > g(0)$ (g étant décroissante les inégalités sont inversées)

3) D'après le tableau de variation, la plus petite valeur de g est -6 et la plus grande est 7 .

Donc la fonction g admet en 2 un minimum qui est -6

La fonction g admet en -3 un maximum qui est 7 .

4) Voici deux courbes, parmi toutes les courbes possibles, correspondant à ce tableau de variation :



Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Exercice 3: A partir du tableau de variation ci-dessous:

x	-7	-4	0	3
$h(x)$	-5	4	-4	5

Diagramme du tableau de variation : des flèches indiquent une augmentation de $h(x)$ de -5 à 4 entre $x = -7$ et $x = -4$, une diminution de 4 à -4 entre $x = -4$ et $x = 0$, et une augmentation de -4 à 5 entre $x = 0$ et $x = 3$.

- 1) Décrire les variations de cette fonction
- 2) Comparer $h(-5)$ et $h(-4)$ ainsi que $h(-3)$ et $h(-1)$
- 3) Déterminer les extremums de cette fonction
- 4) Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction h .

Réponse :

1) La fonction h est croissante sur l'intervalle $[-7 ; -4]$ puis décroissante sur $[-4 ; 0]$ et de nouveau croissante sur $[0 ; 3]$

2) h est croissante sur l'intervalle $[-7 ; -4]$. -5 et -4 appartiennent à cet intervalle : $-5 < -4$ alors $h(-5) < h(-4)$

h est décroissante sur l'intervalle $[-4 ; 0]$. -3 et -1 appartiennent à cet intervalle : $-3 < -1$ alors $h(-3) > h(-1)$ (h étant décroissante les inégalités sont inversées)

3) D'après le tableau de variation, la plus petite valeur de h est -5 et la plus grande est 5.

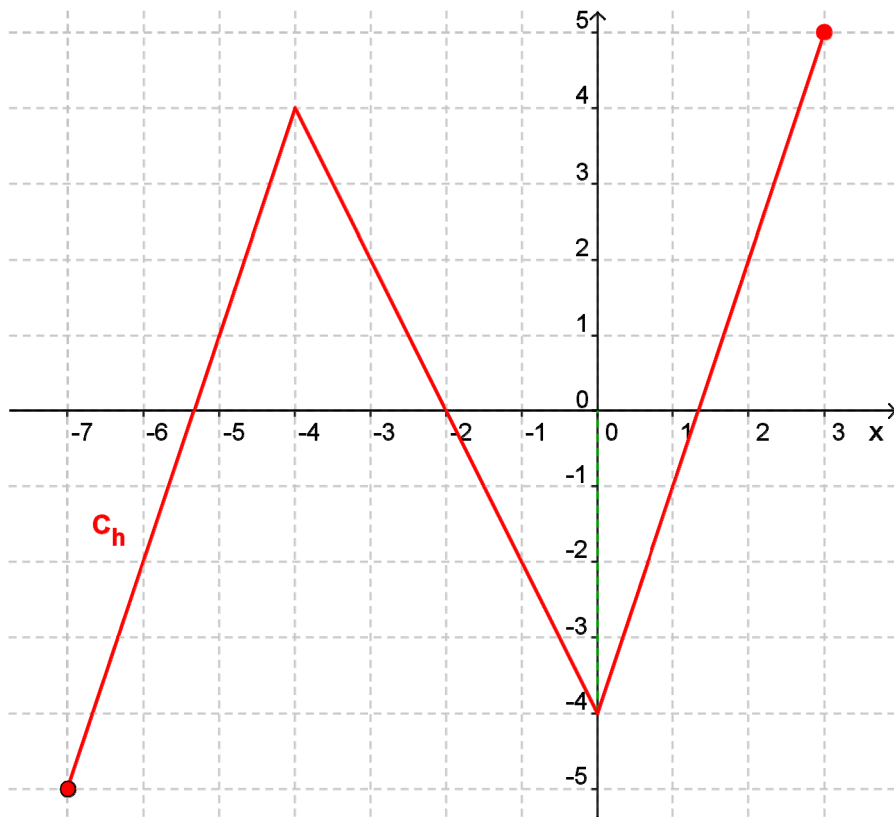
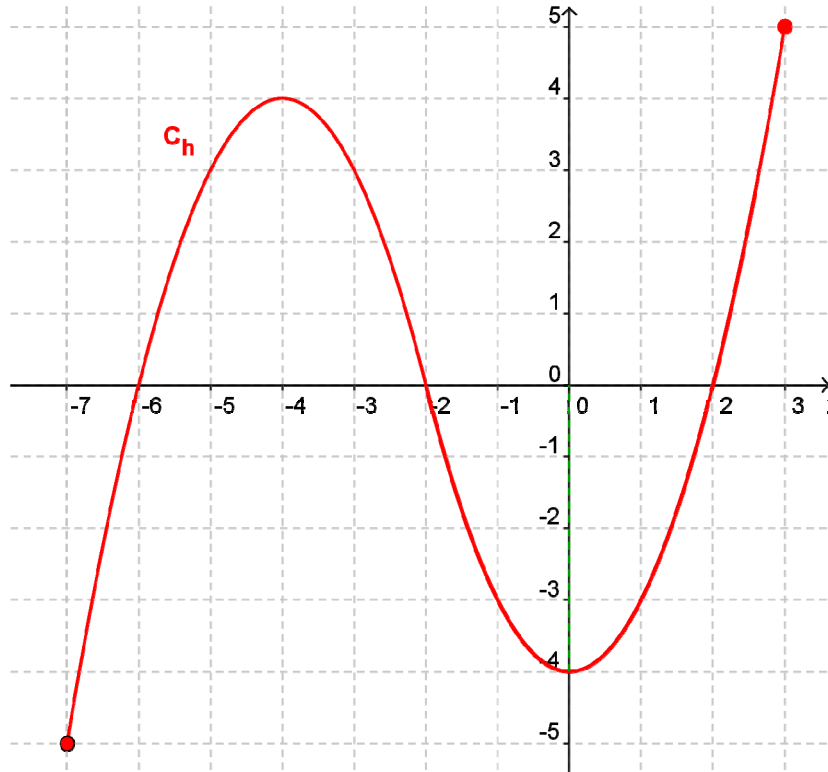
Donc la fonction h admet en -7 un minimum qui est -5

La fonction h admet en 3 un maximum qui est 5.

4) Voici deux courbes, parmi toutes les courbes possibles, correspondants à ce tableau de variation :

Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses



Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Exercice 4: A partir du tableau de variation ci-dessous:

x	-2	3
$i(x)$	-3	7

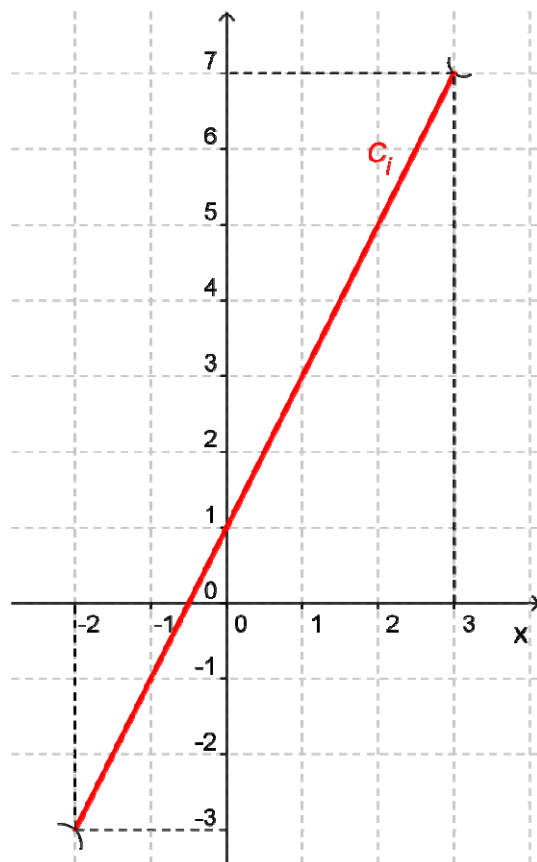
- 1) Décrire les variations de cette fonction
- 2) Déterminer, s'ils existent, les extremums de cette fonction
- 3) Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction h .

Réponse :

1) La fonction i est croissante sur l'intervalle $]-2 ; 3 [$

2) La fonction i n'a pas d'extremum : La fonction n'étant pas définie en -2 et 3

3) Voici une courbe, parmi toutes les courbes possibles, correspondants à ce tableau de variation :



Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Exercice 5: A partir du tableau de variation ci-dessous:

x	0	3
$j(x)$		1

Diagramme du tableau de variation : une flèche pointe de la colonne $x=0$ vers la colonne $x=3$, indiquant une décroissance de la fonction $j(x)$.

- 1) Décrire les variations de cette fonction
- 2) Déterminer, s'ils existent, les extremums de cette fonction
- 3) Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction h .

Réponse :

1) La fonction j est décroissante sur l'intervalle $]0; 3]$

2) La fonction j n'a pas de maximum : La fonction n'étant pas définie en 0. Elle a un minimum en 3 qui est 1

3) Voici une courbe, parmi toutes les courbes possibles, correspondants à ce tableau de variation :

