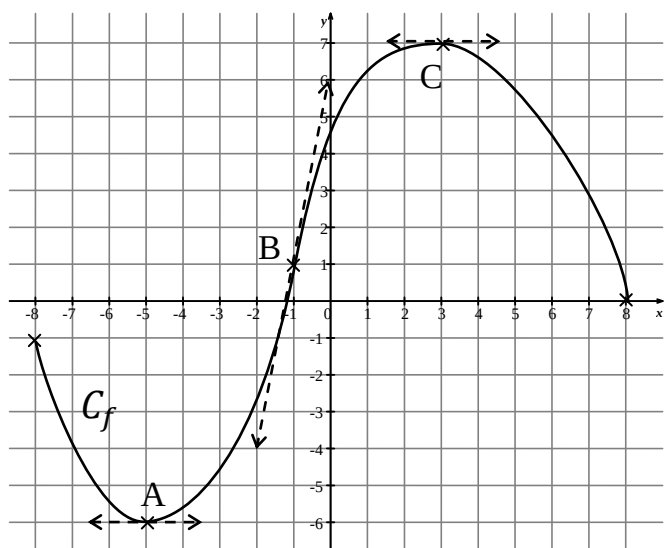


SAVOIR FC.7 : Convexité et graphiques

ENTRAÎNEMENT N°1

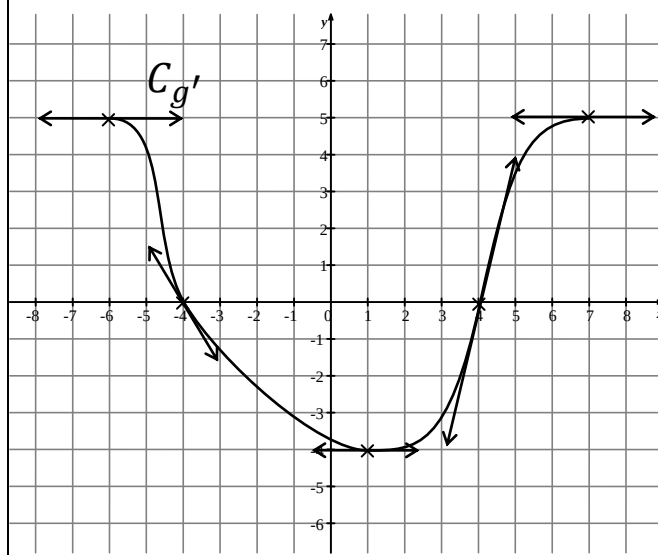
1) On considère une fonction f dont on donne la représentation graphique ci-dessous. Les tangentes sont indiquées aux points A, B et C.

- Déterminer le tableau de signe de f
- Déterminer le tableau de signe de sa dérivée f'
- Les points A, B ou C sont-ils des points d'inflexions ? Justifier.
- Déterminer les intervalles où la fonction f est convexe ou concave.
- Déterminer le tableau de variation de f'



2) On considère une fonction g dont on donne ci-dessous la représentation graphique de sa dérivée g' et de 5 de ses tangentes.

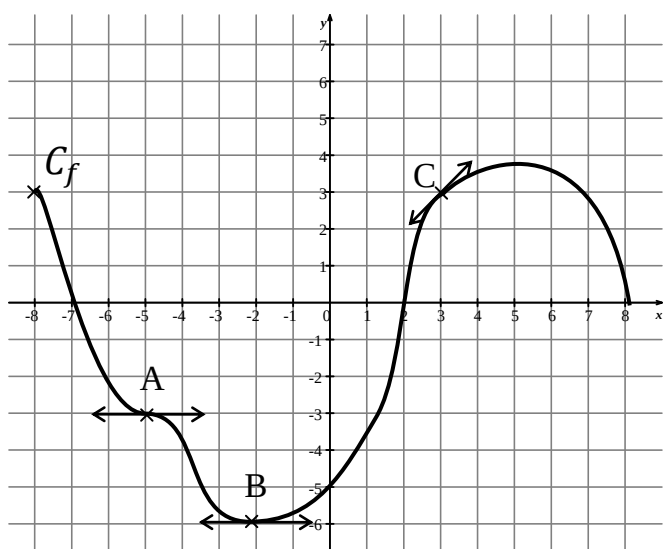
- Déterminer le tableau de signe de sa g''
- Déterminer le tableau de variation de g
- La fonction g admet-elle des points d'inflexion ? Si oui, pour quelle valeur de x ?



ENTRAÎNEMENT N°2

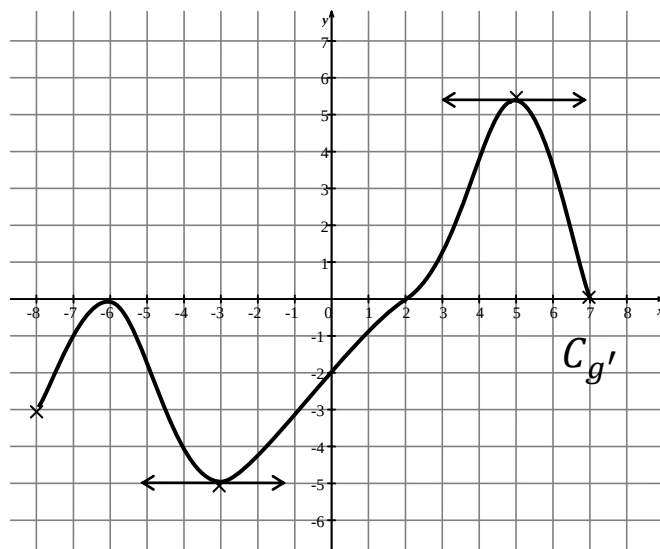
1) On considère une fonction f dont on donne la représentation graphique ci-dessous. Les tangentes aux points A, B et C sont indiquées.

- Déterminer le tableau de signe de f
- Déterminer le tableau de signe de sa dérivée f'
- La fonction f est-elle convexe ou concave sur l'intervalle $[-8 ; -5]$? et sur $[3 ; 8]$?
- Les points A, B ou C sont-ils des points d'inflexions ? Justifier.



2) On considère une fonction g dont on donne ci-dessous la représentation graphique de sa dérivée g' et de 2 de ses tangentes.

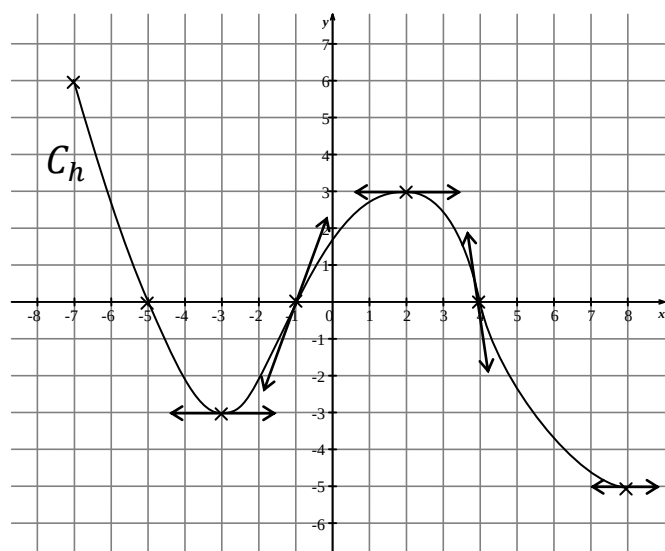
- Déterminer le tableau de signe de sa dérivée seconde g''
- Déterminer le tableau de variation de g
- La fonction g admet-elle des points d'inflexion ? Si oui, pour quelle(s) valeur(s) de x ?



ENTRAÎNEMENT N°3

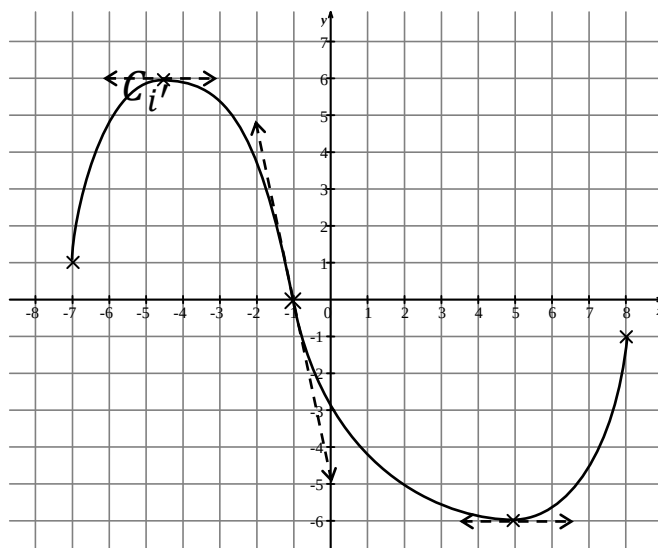
1) On considère une fonction h dont on donne la représentation graphique ci-contre

- Déterminer le tableau de signe de la **fonction h**
- Déterminer le tableau de signe de sa **dérivée h'**
- La fonction h est-elle convexe ou concave ?
- Il y a-t-il des points d'inflexions ? Si oui, pour quelles valeurs de x ? Justifier.
- Déterminer le tableau de variation de la fonction **dérivée h'**



2) On considère une fonction i dont on donne ci-contre la représentation graphique de sa dérivée i'

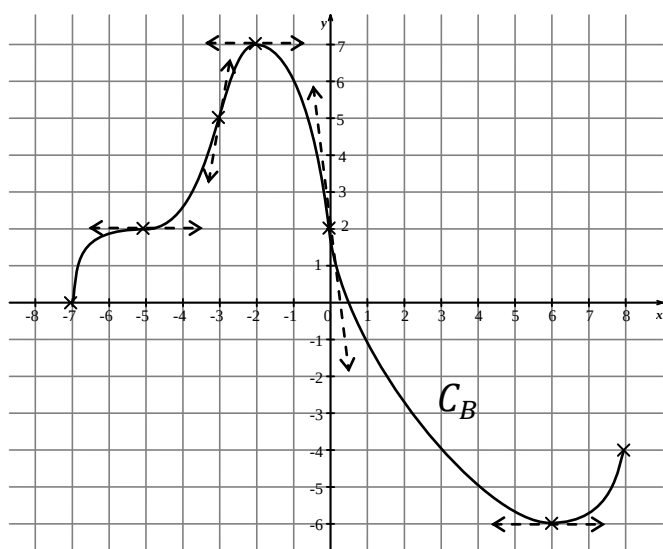
- Déterminer le tableau de variation de la dérivée i'
- Déterminer le tableau de signe de la dérivée i'
- Déterminer le tableau de variation de la fonction i
- Déterminer le tableau de signe de sa dérivée seconde i''
- La fonction i admet-elle des points d'inflexion ? Si oui, pour quelle(s) valeur(s) de x ?



ENTRAÎNEMENT N°4

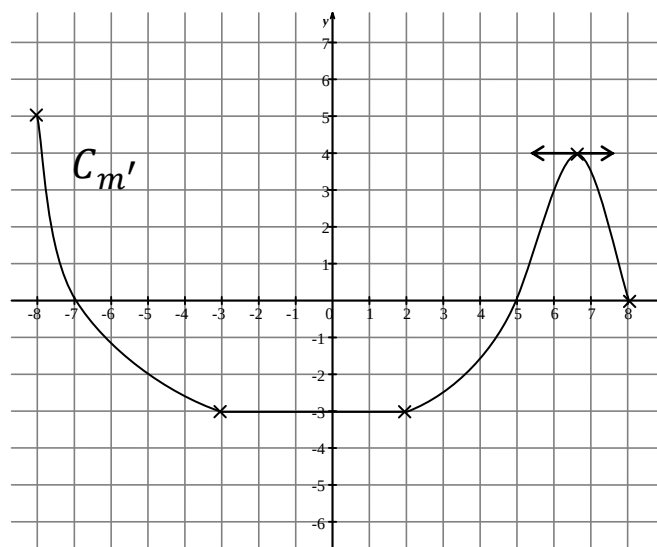
1) On considère une fonction B dont on donne la représentation graphique ci-dessous ; certaines tangentes sont indiquées en pointillées

- Déterminer le tableau de signe de B
- Déterminer le tableau de signe de sa dérivée B'
- Sur quel(s) intervalle(s) la fonction B est-elle convexe ?
- La fonction B admet-elle des points d'inflexion ? Si oui, pour quelle(s) valeur(s) de x ?
- Déterminer le tableau de variation de la fonction dérivée B'



2) On considère une fonction m . On donne ci-dessous la représentation graphique de sa dérivée m' : sur l'intervalle $[-3 ; 2]$, la représentation est un segment.

- Déterminer le tableau de variation de la fonction m
- Déterminer le tableau de signe de la dérivée seconde m''
- La fonction m admet-elle des points d'inflexion ? Si oui, pour quelle(s) valeur(s) de x ?



SAVOIR FC.7 : CORRECTION

ENTRAÎNEMENT N°1 - CORRECTION

1) a) signe de f

x	-8	-1,2	8
$f(x)$	-	0	+ 0

b) signe de f' (il faut les variation de f)

x	-8	-5	4	8			
$f(x)$	-1	$\searrow$	-6	$\nearrow$	7	$\searrow$	0
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

c) Aux points A et C La courbe ne traverse pas sa tangente : ce ne sont pas des points d'inflexion.

Au point B, la courbe traverse sa tangente : il s'agit d'un point d'inflexion

d)

x	-8	-1	8
$f(x)$	Conve xe		Conc ave

f est **convexe** sur $[-8 ; -1]$ et **concave** sur $[-1 ; 8]$

e) variation de f' (il faut le signe de f'' , d'après la convexité de f)

x	-8	-1	8
$f''(x)$	+	0	-
$f'(x)$	↗	5	↘

on peut lire $f'(-1)$ avec le coefficient directeur de la tangente

2) a) signe de g''

(à partir des variations de g')

x	-6	1	7
$g'(x)$	5	↘ -4	↗ 5
$g''(x)$	0	-	0 + 0

b) variation g (à partir du signe de g')

x	-6	-4	4	7	
$g'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$g(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	$\nearrow$

c) D'après le tableau de signe de g'' (question a),

la dérivée seconde s'annule et change de signe pour $x = 1$: la courbe de g y admet donc un point d'inflexion.

ENTRAÎNEMENT N°2 - CORRECTION

1) a)

x	-8	-7	2	8
signe $f(x)$	+	0	-	0 + 0

b)

x	-8	-2	5	8
variation $f(x)$	3	↘ -6	↗ 3,8	↘ 0
signe $f'(x)$	-	0	+	0 -

c) La fonction f est **convexe** sur $[-8 ; -5]$ et **concave** sur $[3 ; 8]$

d) En A, la courbe traverse la tangente : il s'agit d'un point d'inflexion. Par contre en B et en C, la courbe ne traverse pas la tangente : il ne s'agit pas de points d'inflexion.

2) a)

x	-8	-6	-3	5	7		
variation $g'(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$			
signe $g''(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

b)

x	-8	-6	2	7		
signe $g'(x)$	$-$	0	$-$	0	$+$	0
variation $q(x)$						

c) En $x = -6$, en $x = -3$ et en $x = 5$ la dérivée seconde s'annule et change de signes : il s'agit des abscisses de 3 points d'inflexion.

ENTRAÎNEMENT N°3 - CORRECTION

1) a) signe de h

x	-7	-1	8
$h(x)$	+	0	-

b) signe de h'

x	-8	-5	4	8			
$h(x)$	1	$\nearrow$	6	$\searrow$	-6	$\nearrow$	-1
$h'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

c) f est **concave** sur $[-7 ; -1]$ et **convexe** sur $[-1 ; 8]$

d) Pour $x = -1$, la courbe traverse sa tangente : il s'agit d'un point d'inflexion

e) variation de h'

x	-8	-1	8
$h(x)$	Concave		Convexe
$h''(x)$	-	0	+
$h'(x)$	↘	-5	↗

2) a) variation de i'

x	-7	-3	2	8			
$i'(x)$	6	$\searrow$	-3	$\nearrow$	3	$\searrow$	-5

b) signe de i'

x	-7	-5	-1	4	8		
$i'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

c) variation de i (à partir du tableau du b)

x	-7	-5	-1	4	8
$i(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	

d) signe de i'' (à partir du tableau du a)

x	-7	-3	2	8		
$i''(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0

e) La dérivée seconde s'annule et change de signe pour $x = -3$ et $x = 2$: la courbe de i admet **2 points d'inflexion** (en $x = -3$ et $x = 2$)

ENTRAÎNEMENT N°4 - CORRECTION

1) a) signe de B

x	-7	$0,5$	8	
$B(x)$	0	$+$	0	$-$

b) signe de B'

x	-7	-5	-2	6	8			
$B(x)$	0	$\nearrow$	7	$\searrow$	-6	$\nearrow$	-4	
$B'(x)$		+	0	+	0	-	0	+

c) B est **concave** sur $[-7 ; -5]$ et $[-3 ; 0]$ et **convexe** sur $[-5 ; -3]$ et sur $[0 ; 8]$

d) Pour $x = -5$; $x = -3$ et $x = 0$, la courbe traverse ses tangentes : la courbe de B a **3 points d'inflexion**

e) variation de B'

x	-7	-5	-3	0	8		
$B(x)$	<i>Concave</i>		<i>convexe</i>	<i>concave</i>	<i>Convexe</i>		
$B''(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$B'(x)$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$		

2) a) variation de la fonction m

x	-8	-7	5	8		
$m'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0
$m(x)$	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

b) signe de la dérivée seconde m''

x	-8	-3	2	7	8				
$m'(x)$	5	$\searrow$	-3	$\rightarrow$	-3	$\nearrow$	4	$\searrow$	0
$m''(x)$	$-$	0	0	0	$+$	0	$-$		

c) Le seul vrai point d'inflexion est pour $x = 7$ où la dérivée seconde s'annule et change de signe