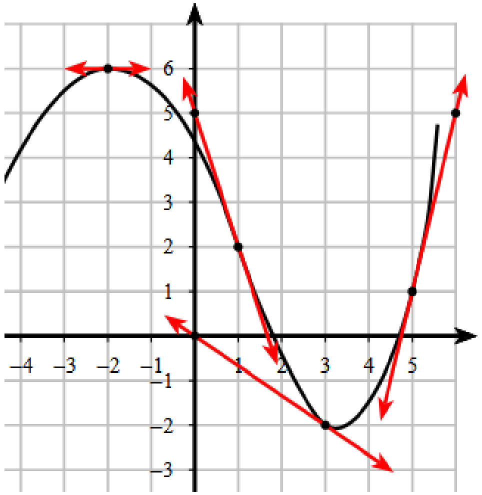
1ère spé **SOS maths : Dérivation & Tangentes - Corrigé** **fev 2024**

Ex 1 **: (*) - 4 pts** – *Lectures graphiques*



On donne ci-contre le graphique d'une fonction dérivable f

On lit $f'(-2)=0, f'(1)=\dfrac{3}{-1}=-3$

$f'(3)=\dfrac{-2}{3}\ f'(5)=\dfrac{4}{1}=4$

équations des tangentes à C_f

$(T_{-2}): y=6, (T_1): y=-3x+5$

$(T_3): y=\dfrac{-2}{3}x, (T_5): y=4x-19$

tableau de variations de f :

x	-4		-2		3,2		6
signe de f'		+	0	−	0	+	
f	4	↗	6	↘	-2,1	↗	5

tableau de signes de f :

x	-4		1,8		4,6		6
$f(x)$		+	0	−	0	+	

extrema locaux de la fonction f sur $[-3;5]$:

- f admet un maximum local en $x=-2$
- f admet un minimum local en $x=3{,}2$

Ex 2 **: (**) - 3 pts** – *Calculs de dérivées*

On donne la fonction f définie sur $[-2;4]$ par $f(x)=-x^3+3x^2-4$

la dérivée de f est : $f'(x)=-3x^2+6x$

les racines de la dérivée vérifient $f'(x)=0$ donc $-3x^2+6x=0$

donc $(3x)(2-x)=0$ donc $x=0$ ou $x=2$

de plus le signe de la dérivée $f'(x)$ est :

- positif entre les racines 0 et 2
- négatif à l'extérieur des racines 0 et 2

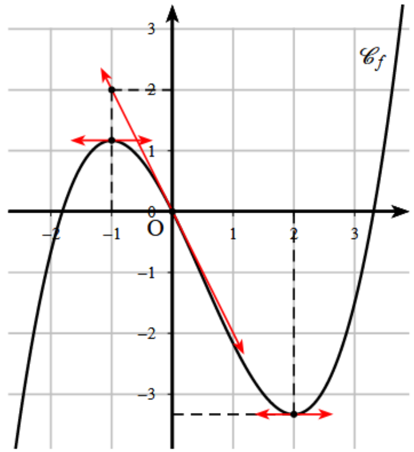
On obtient le tableau de variations de f :

x	-2		0		2		4
signe de f'		−	0	+	0	−	
f	16	↘	-4	↗	0	↘	-20

extrema locaux et globaux de f sur $[-2;4]$:

- f admet un maximum local en $x=2$
- f admet un minimum local en $x=0$

Ex 3 **: (***) - 3 pts** – *Analyse de courbes*



Soit f définie sur $[-3;4]$ par

$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$

on lit $f(-1)=1\ f(0)=0, f(2)=-3{,}3$

on lit $f'(-1)=0, f'(0)=-2, f'(2)=0$

on a : $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

on obtient le système suivant :

$$\begin{cases} f'(-1)=0 \\ f'(0)=-2 \\ f'(2)=0 \end{cases} \text{ donc } \begin{cases} 3a-2b+c=0 \\ c=-2 \\ 12a+4b+c=0 \end{cases}$$

$$\text{donc } \begin{cases} 3a-2b=2 \\ 12a+4b=2 \end{cases} \text{ donc } \begin{cases} 6a-4b=4 \\ 12a+4b=2 \end{cases} \text{ donc } \begin{cases} a=\dfrac{1}{3} \\ b=\dfrac{-1}{2} \end{cases} \text{ avec } c=-2$$

de plus $f(0)=0$ donc $d=0$; ainsi $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{1}{2}x^2-2x$

ainsi $f'(x)=x^2-x-2=(x-2)(x+1)$

tableau de variations de f sur $[-3;4]$:

x	-3		-1		2		4
signe de f'		+	0	−	0	+	
f	-7,5	↗	1,17	↘	-3,33	↗	5,33