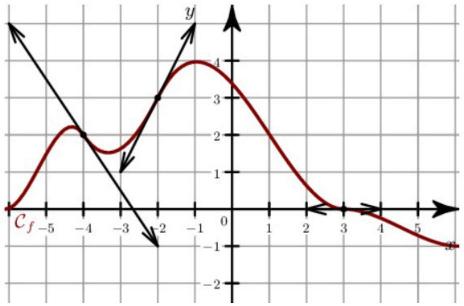
1ère B SOS Maths – Trigonométrie & Dérivation - ***Correction*** **Mars 2022**

Ex 1 : (*) - Lectures graphiques



On donne le graphique d'une fonction f

on obtient : $f'(-4)=\frac{-3}{2}=-1{,}5$

$f'(-2)=\frac{2}{1}=2$ et $f'(3)=0$

les racines de f sont : $x=-6$ et $x=3$

les racines de f' sont $x=-4{,}5$, $x=-3{,}5$, $x=-1$ et $x=3$

le tableau de variations de f est donné ci-dessous :

x	-6		-4,5		-3,5		-1		3		6
$f'(x)$		+	0	−	0	+	0	−	0	−	
f	0	↗	2,2	↘	1,5	↗	4	↘	0	↘	-1

(T_{-4}) a pour équation réduite : $y=f'(-4)(x-(-4))+f(-4)$
donc on obtient (T_{-4}) : $y=-1{,}5x-4$

(T_{-2}) a pour équation réduite : $y=f'(-2)(x-(-2))+f(-2)$
donc on obtient (T_{-2}) : $y=2x+7$

Ex 2 : (**) - Étude d'une fonction de degré 3

Soit $f(x)=x^3-6x^2+9x+1$ avec $x\in[-1\,;5]$

on a : $f'(x)=3x^2-6\times2x+9\times1+0=3x^2-12x+9$

de plus $3(x-1)(x-3)=3(x^2-x-3x+3)=3(x^2-4x+3)=3x^2-12x+9$
donc on déduit que $f'(x)=3(x-1)(x-3)$

$f'(x)=0$ donne $(x-1)(x-3)=0$ donc $x-1=0$ ou $x-3=0$
donc $x=1$ ou $x=3$

on déduit que 1 et 3 sont les racines de la dérivée f'
ainsi, cela correspond aux éventuelles abscisses d'extrema locaux de f

le tableau de signes de f' est :

x	-1		1		3		5
$x-1$		−	0	+		+	
$x-3$		−		−	0	+	
$f'(x)$		+	0	−	0	+	

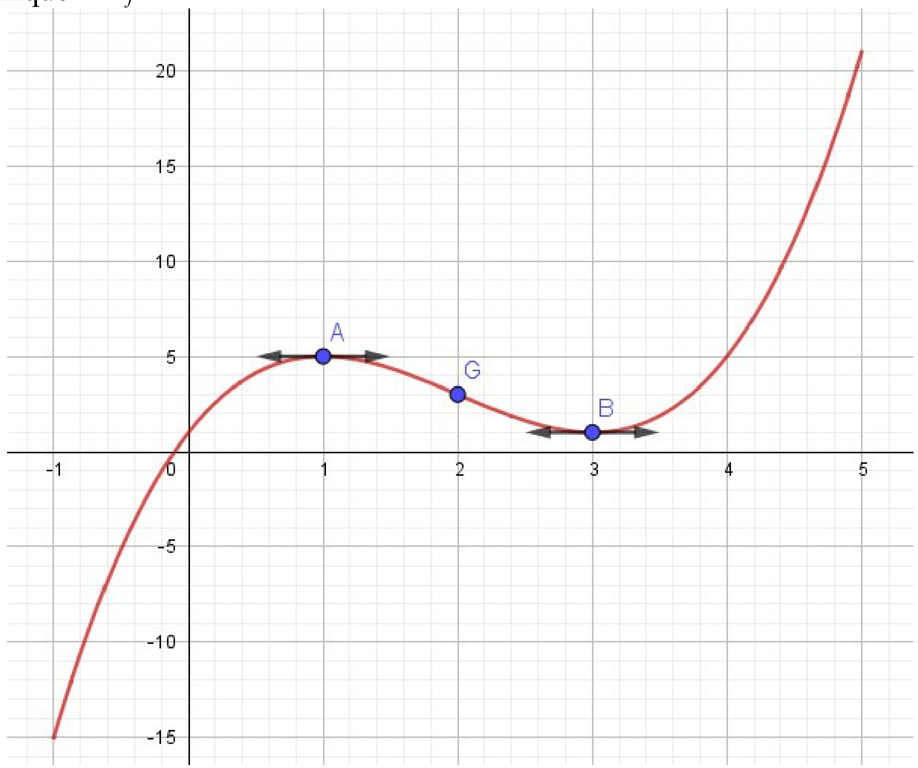
On en déduit le tableau de variations de f :

x	-1		1		3		5
signe de f'		+	0	−	0	+	
f	-15	↗	5	↘	1	↗	21

Interprétation :

- f admet un maximum local en $x=1$ (ce maximum vaut $y=5$)
- f admet un minimum local en $x=3$ (ce minimum vaut $y=1$)

Graphique C_f



Ex 3 **: (*) - Cercle trigonométrique**

Tableaux trigonométriques complétés

Angle α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(\alpha)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin(\alpha)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

(voir COURS)

Angle α	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{2}$	$\frac{-2\pi}{3}$	$\frac{-7\pi}{2}$	$\frac{-\pi}{6}$	$\frac{-23\pi}{3}$
Point image	F	E	J'	K	J	N	C

Angle α	$\frac{-\pi}{2}$	$\frac{14\pi}{3}$	π	$\frac{-15\pi}{4}$	$\frac{-\pi}{3}$	$\frac{-23\pi}{6}$	$\frac{-5\pi}{6}$
Point image	J'	D	I'	B	L	A	G

<u>Explications</u> :

$$\frac{11\pi}{2}\equiv\frac{11\pi}{2}-2\pi[2\pi]\equiv\frac{7\pi}{2}[2\pi]\equiv\frac{7\pi}{2}-2\pi[2\pi]\equiv\frac{3\pi}{2}-2\pi[2\pi]$$

$$\equiv\frac{3\pi}{2}-2\pi[2\pi]\equiv\frac{-\pi}{2}$$

on obtient alors le point J'

$$\frac{-7\pi}{2}\equiv\frac{-7\pi}{2}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-3\pi}{2}[2\pi]\equiv\frac{-3\pi}{2}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$$

on obtient alors le point J

$$\frac{-23\pi}{3}\equiv\frac{-23\pi}{3}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-17\pi}{3}[2\pi]\equiv\frac{-17\pi}{3}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-11\pi}{3}+2\pi[2\pi]$$

$$\equiv\frac{-11\pi}{3}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-5\pi}{3}\equiv\frac{-5\pi}{3}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$$

on obtient alors le point C

$$\frac{14\pi}{3}\equiv\frac{14\pi}{3}-2\pi[2\pi]\equiv\frac{8\pi}{3}[2\pi]\equiv\frac{8\pi}{3}-2\pi[2\pi]\equiv\frac{2\pi}{3}[2\pi]$$

on obtient alors le point D

$$\frac{-15\pi}{4}\equiv\frac{-15\pi}{4}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-7\pi}{4}[2\pi]\equiv\frac{-7\pi}{4}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{\pi}{4}[2\pi]$$

on obtient alors le point B

$$\frac{-23\pi}{6}\equiv\frac{-23\pi}{6}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{-11\pi}{6}[2\pi]\equiv\frac{-11\pi}{6}+2\pi[2\pi]\equiv\frac{\pi}{6}[2\pi]$$

on obtient alors le point A