IE 21/12

Ex 1 : Calculer les nbs dérivés -1 des fonc

a)

$f(x)=x^2$

Si ce nb dérivé existe, il vaut

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$$

donc $\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h} = \frac{h^2-2h+1-1}{h}$

donc $\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h} = \frac{\cancel{h}(h-2)}{\cancel{h}}$

donc $\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h} = h-2$

$f'(1) = \lim_{h \to 0} (h-2) = -2$

$f(-1+h) = (-1+h^2)$

$f(-1+h) = h^2-2h+1$

$f(-1) = (-1)^2 = 1$

b)

$f(x) = x^3$.

Si ce nombre dérivé existe, il vaut

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$$

donc $\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h} = \frac{h^3-3h^2+3h-1}{h}$

donc $\frac{h^3-3h^2+3h-1}{h} = \frac{h(h^2-3h+3)}{h} = h^2-3h+3$

donc $\lim_{h \to 0} = 0-3*0+3=3$

$f(-1+h)=(-1+h)^3$.

$f(-1+h)=(-1+h)(-1+h)^2$

$f(-1+h)=(-1+h)(h^2-2h+1)$

$f(-1+h)= -h^2+2h-1+h^3-2h^2+h$

$f(1+h)= h^3-3h^2+3h-1$

$f(-1)=-1$

démontrer que $\forall$ x$\in \mathbb{R}\backslash\{5\}$, on a $-4+\frac{1}{x-5} = \frac{-4x+21}{x-5}$

$-4 - \frac{1}{x-5} = \frac{-4(x-5)+1}{x-5} = \frac{-4x+20+1}{x-5} = \frac{-4x+21}{x-5}$

donc on a $-4+\frac{1}{x-5}= \frac{-4x+21}{x-5}$.

2) même chose avec

$\frac{3x+2}{x-7} = 3+\frac{23}{x-7}$

$3+\frac{23}{x-7} = \frac{3\ (x-7)}{x-7} + \frac{23}{x-7} = \frac{3x-21+23}{x-7} = \frac{3x+2}{x-7}$

Résoudre $3+\frac{23}{x-7} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3x+2}{x-7} \geq 0$

$3x+2 \geq x-7$

Soit $3x+2 \geq 0$

Soit $x-7 \geq 0$

Donc

Rappel :

$\frac{A(x)}{B(x)}>0 \Leftrightarrow$ A(x) et B(x) sont de même signe

$\frac{A(x)}{B(x)}<0 \Leftrightarrow$ A(x) et B(x) sont de signes contraires

$\frac{A(x)}{B(x)} = 0 \Leftrightarrow A(x)=0$ et $B(x)\neq 0$

X		$\frac{2}{3}$		7	
3x+2	-		+		+
x-7	-		-		+
$\frac{3x+2}{x-7}$	+		-	‖	+

Ex 2 :

1) Par lecture graphique

a)

f(-2)= -1

f(-1)= 0

f(1)= -1

b)

f'(-2)=0

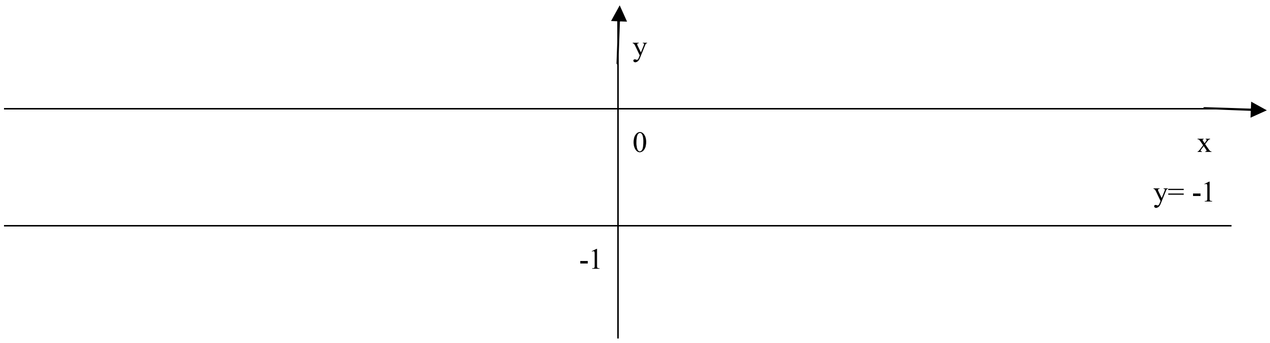
$f'(-1)=\frac{3}{2}$

f'(1)= -4

2) Eq de la tg à C_f au point A (-2 ;-1) : on note T_1 cette droite.

« une droite n'est pas constante »

y= -1



<u>f fonction associée à T_1</u>

$f(x) \mapsto f(x)=-1$ fonction constante car $\forall_x$ on a $f(x)= -1$

$C_f=T_1$

$y=f'(a)(x-a)+f(a)$ pour calculer l'équation d'une tangente sans graphique

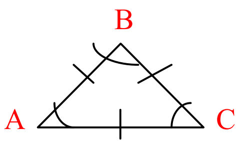
$T_1 : y=f'(-2)(x+2)+f(-2)$

$\Leftrightarrow y=0(x+2) + (-1)$

$\Leftrightarrow y= -1$

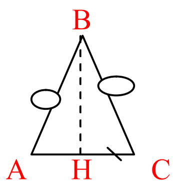
Rappels de géométrie :

Triangle équilatéral : angles = 60°



Triangle isocèle

hauteur issue du sommet B : droite passant par B qui coupe (AC) perpendiculairement



<u>Médiane du segment [AC]</u>

Droite qui passe par B et le milieu B' du segment [AC].

PB : À quelle condition (nécessaire et suffisant) la hauteur issue de B et la médiane du segment [AC] sont-elles confondues ?

$\begin{cases} C_1 \rightarrow \text{necessaire et suffisante} \\ C_2 \\ C_3 \end{cases}$

Exemple : On suppose que C_1 est nécessaire et suffisante : N'importe quel triangle vérifiant C_1, possède la propriété P_0