1ère ES **Notre Dame de La Merci**

Interrogation sur les équations de tangentes

Exercice 1 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 4x + 2$.

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant la fonction f au point d'abscisse $x = 1$.

Exercice 2 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{4}{x} - 3$.

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant la fonction f au point d'abscisse $x = -2$.

Exercice 1 : **Les fonctions carrées mènent à des identités remarquables**

Soit la fonction f définie par $f(x)=x^2-4x+2$.

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant la fonction f au point d'abscisse $x=1$.

1) Calculer $f(1)=1^2-4\times1+2=1-4+2=-1$ d'où le point $\mathrm{A}(1;-1)$

2) Soit un point $\mathrm{M}(x;y)$ appartenant à C_f.

Le coefficient directeur de la droite (AM) est :

$$a=\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\frac{x^2-4x+2-(-1)}{x-1}=\frac{x^2-4x+3}{x-1}$$

Discriminant : $\Delta=(-4)^2-4\times1\times3=16-12=4=2^2$

Racines : $x_1=\frac{4-2}{2}=\frac{2}{2}=1$ et $x_2=\frac{4+2}{2}=\frac{6}{2}=3$

Donc : $a=\frac{x^2-4x+3}{x-1}=\frac{(x-1)(x-3)}{x-1}=x-3$

Par passage à la limite, on obtient le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse : $x=1$

$$\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\to1}(x-3)=-2$$

3) Détermination de l'ordonnée à l'origine de la tangente :

On sait que cette équation est de la forme : $y=ax+b=-2x+b$ →il fait trouver b

On sait que cette droite passe par le point A de coordonnées $\mathrm{A}(1;-1)$

Donc : $y_{\mathrm{A}}=-2x_{\mathrm{A}}+b \Leftrightarrow -1=-2\times1+b \Leftrightarrow -1=-2+b \Leftrightarrow -1+2=b \Leftrightarrow 1=b$

DONC $y=-2x+1$

Exercice 2 :

Soit la fonction f définie par $f(x)=\frac{4}{x}-3$.

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant la fonction f au point d'abscisse $x=-2$.

1) Calculer $f(-2)=\frac{4}{-2}-3=-2-3=-5$ d'où le point $\mathrm{A}(-2;-5)$

2) Soit un point $\mathrm{M}(x;y)$ appartenant à C_f.

Le coefficient directeur de la droite (AM) est :

$$a=\frac{f(x)-f(-2)}{x-(-2)}=\frac{\frac{4}{x}-3-(-5)}{x+2}=\frac{\frac{4}{x}+2}{x+2}=\frac{\frac{4}{x}+\frac{2x}{x}}{x+2}=\frac{\frac{4+2x}{x}}{x+2}=\frac{4+2x}{x}\times\frac{1}{x+2}=\frac{2(2+x)}{x(x+2)}=\frac{2}{x}$$

Par passage à la limite, on obtient le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse : $x=-2$

$$\lim_{x\to-2}\frac{f(x)-f(-2)}{x-(-2)}=\lim_{x\to-2}\frac{2}{x}=\frac{2}{-2}=-1$$

3) Détermination de l'ordonnée à l'origine de la tangente :

On sait que cette équation est de la forme : $y=ax+b=-1x+b$ →il fait trouver b

On sait que cette droite passe par le point A de coordonnées $\mathrm{A}(-2;-5)$

Donc : $y_{\mathrm{A}}=-1x_{\mathrm{A}}+b \Leftrightarrow -5=-1\times(-2)+b \Leftrightarrow -5=2+b \Leftrightarrow -5-2=b \Leftrightarrow -7=b$

DONC $y = -x - 7$