Correction du devoir n°1 TES1

Exercice 1

a. $f(x) = -2x^2 + 76x + 1200$

$\Delta = (76)^2 - 4\times(-2)\times(1200) = 5776 + 9600 = 15376 = \left(\sqrt{124}\right)^2$.

Donc 2 racines : $x_1 = \dfrac{-76+124}{-4} = -12$ et $x_2 = 50$.

a = -2 donc signe négatif à l'extérieur des racines.

x	-∞		-12		50		+∞
-2x²+76x+1200		−	0	+	0	−	

b. $g(x) = \dfrac{x-4}{2-3x}$

On cherche le signe du numérateur et du dénominateur (deux expressions de degré 1).

$x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$

$2 - 3x = 0 \Rightarrow 2 = 3x \Rightarrow x = \dfrac{2}{3}$

La valeur qui annule le dénominateur est une valeur interdite.

x	-∞		$\frac{2}{3}$		4		+∞
x-4		−		−	0	+	
2-3x		+	0	−		−	
(x-4)/(2-3x)		−	‖	+	0	−	

c. $h(x) = x^3 + x$

$h(x)$ est de degré 3 : il faut factoriser.

$h(x) = x\left(x^2+1\right)$

x s'annule en 0 ;

$x^2 + 1 = 0$: $\Delta = 0^2 - 4\times1\times1 = -4$ donc pas de racines ; signe constant = signe de a(=1).

x	-∞		0		+∞
x		−	0	+	
x²+1		+		+	
x^3+x		−	0	+	

Exercice 2

Equation de la droite passant par les points A(-4 ; 0) et B(2 ; 3) :

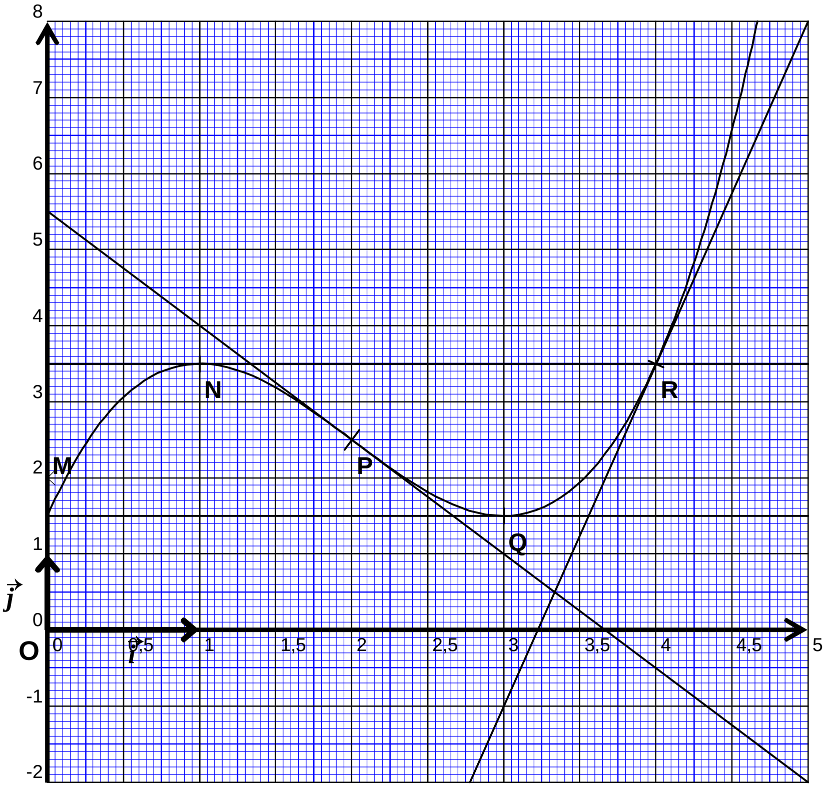
Une droite a une équation de la forme : $y = mx + p$.

$m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{3-0}{2-(-4)} = \dfrac{3}{6} = \dfrac{1}{2} = 0.5$

A(-4 ; 0) est sur la droite donc $y_A = 0.5\times x_A + p \Rightarrow 0 = 0.5\times(-4) + p \Rightarrow p = 0 - 0.5\times(-4) = +2$

$\boxed{(AB) : y = 0.5x + p}$

Exercice 3



1

x	0		1		3		5
f(x)			$\frac{7}{2}$				$\frac{23}{2}$
	$\frac{3}{2}$	↗		↘	$\frac{3}{2}$	↗	

2. $f(0) = 1.5$; $f(1) = 3.5$; $f(2) = 2.5$; $f(3) = 1.5$

3. En N et Q, les tangentes sont horizontales donc $\boxed{f'(1)=f'(3) = 0}$.

En P, la tangente passe par P(2 ; 2.5) et (1 ; 4) donc $f'(2)=\frac{4-2.5}{1-2}=\frac{1.5}{-1}\Rightarrow \boxed{f'(2)= -1.5}$

En R, la tangente passe par R(4 ; 3.5) et (5 ; 8) donc $f'(4)=\frac{8-3.5}{5-4}=4.5\Rightarrow \boxed{f'(4)= 4.5}$

4. La droite horizontale d'équation $y = 3$ coupe la courbe trois fois donc l'équation $f(x)=3$ admet trois solutions.

5. La lecture du tableau de variations nous donne le tableau de signe de la dérivée.

x	0		1		3		5
f'(x)		+	0	−	0	+	

.

Exercice 4

f est la fonction définie sur ℝ par $f(x) = x^2 + 2x - 1$ et *g* la fonction définie sur $\left]-1;+\infty\right[$ par $g(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$.

1. Pour tout *x* dans ℝ, $f'(x) = 2x + 2$.

$g = \dfrac{u}{v} \Rightarrow g' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$

$g'(x) = \dfrac{1\times(x+1) - 1\times(x-1)}{(x+1)^2} = \dfrac{2}{(x+1)^2}$

2. Tangente à C*f* au point d'abscisse 0 :

$y = f'(0)(x-0) + f(0)$

Or $f'(0) = 2$ et $f(0) = -1$.

$y = 2x-1$

Tangente à C*g* au point d'abscisse 0 :

$y = g'(0)(x-0) + g(0)$.

$g'(0) = 2$ et $g(0) = -1$.

$y = 2x-1$