## Exercice 1

a) $y=\left(x^3-7\right)\cdot\sin^2(x)$, $y'=3x^2\cdot\sin^2(x)+\left(x^3-7\right)\cdot 2\sin(x)\cos(x)$

b) $y=\dfrac{(1+\sin(x))^2}{\cos(x)}$, $y'=\dfrac{2\cos^2(x)\cdot(1+\sin(x))+(1+\sin(x))^2\cdot\sin(x)}{\cos^2(x)}$

c) $y=\tan\left(3+\sqrt{x}\right)$, $y'=\dfrac{1}{\cos^2\left(3+\sqrt{x}\right)}\cdot\dfrac{1}{2\sqrt{x}}=\left(1+\tan^2\left(3+\sqrt{x}\right)\right)\cdot\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$

## Exercice 2

$f(x)=2x+\dfrac{4}{(2x+5)^2}=2x+4\cdot(2x+5)^{-2}$

$f'(x)=2-16\cdot(2x+5)^{-3}=2-\dfrac{16}{(2x+5)^3}$

$f'(x)=0\Leftrightarrow(2x+5)^3=8\Leftrightarrow 2x+5=2\Leftrightarrow x=-\frac{3}{2}$ d'où $H\left(-\frac{3}{2};-2\right)$

## Exercice 3

$f(x)=\dfrac{ax^2+b}{3x+5}$, $x=-2$, $t:x+y-1=0\Leftrightarrow t:y=-x+1$, la pente vaut $-1$

a) $y'=\dfrac{6ax^2+10ax-3ax^2-3b}{(3x+5)^2}=\dfrac{3ax^2+10ax-3b}{(3x+5)^2}$

b) $x=-2$ dans $t$ donne $y=3$, d'où $T(-2;3)$

$f(-2)=3\Rightarrow 4a+b=-3$ et $f'(-2)=-1\Rightarrow -8a-3b=-1$

On a donc un système de 2 équations à 2 inconnues : $\begin{cases}4a+b=-3\\-8a-3b=-1\end{cases}$

dont la solution est $a=-\frac{5}{2}$ et $b=7$.

## Exercice 4

$f(x)=\dfrac{2x+6}{x+2}$, $A(1;0)$, $f'(x)=\dfrac{-2}{(x+2)^2}$

$\dfrac{y}{x-1}=y'\Leftrightarrow\dfrac{2x+6}{x+2}\cdot\dfrac{1}{x-1}=\dfrac{-2}{(x+2)^2}\Leftrightarrow\dfrac{2x+6}{x-1}=\dfrac{-2}{x+2}$

$2x^2+10x+12=-2x+2\Leftrightarrow 2x^2+12x+10=0\Leftrightarrow x^2+6x+5=0$

$\Leftrightarrow(x+1)\cdot(x+5)=0$ et les points cherchés sont $P_1(-1;4)$ et $P_2\left(-5;\frac{4}{3}\right)$