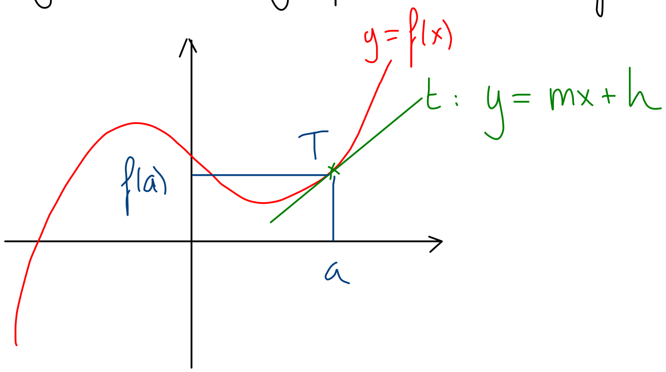
# Tangente au graphe d'une fonction en un point




$m = \text{pente} = f'(a)$

$h$ est déterminée en remplaçant $x$ et $y$ par les coords de $T(a; f(a))$

## Exemple

a) $f(x) = \ln(x^2 - 3)$ au point $T(2; \ldots)$

pente : $m = f'(2)$

$$f'(x) = \frac{2x}{x^2 - 3} \Rightarrow f'(2) = \frac{4}{4-3} = 4 = m$$

$\Rightarrow \quad t: \; y = 4x + h$

$T(2; \ldots) \in t \quad : \quad f(2) = \ln(4-3) = \ln(1) = 0 \Rightarrow T(2;0)$

$\Rightarrow \quad 0 = 4 \cdot 2 + h \Leftrightarrow h = -8$

$\Rightarrow \quad t: \; y = 4x - 8$

b) Equation de la tangente à la courbe $y = e^{2x+4}$ au point $T(-2; \dots)$.

- pente : $f'(x) = 2e^{2x+4}$

  $m = f'(-2) = 2e^{-4+4} = 2e^{0} = 2$

  $\Rightarrow$ $t: y = 2x + h$

- $f(-2) = e^{-4+4} = e^{0} = 1 \Rightarrow T(-2;1)$

  $T \in t : 1 = 2\cdot(-2) + h \Leftrightarrow h = 5$

$\Rightarrow$ $\underline{\underline{t: y = 2x+5}}$

<u>Rem</u> : il y a aussi la formule : $y - f(a) = f'(a)(x-a)$

<u>Exercices</u> Equation de la tangente à la courbe au point donnée

1) $y = \dfrac{\ln(x)}{x}$ au point $T(1; \dots)$

2) $f(x) = x^2 \ln(x)$ au point d'abscisse 1.

1) $f'(x) = \dfrac{\frac{1}{x}\cdot x - 1\cdot \ln(x)}{x^2} = \dfrac{1-\ln(x)}{x^2}$ $\quad \left( \begin{array}{ll} u = \ln(x) & v = x \\ u' = \frac{1}{x} & v' = 1 \end{array} \right)$

- pente : $m = f'(1) = \dfrac{1-\ln(1)}{1} = \dfrac{1-0}{1} = 1 \Rightarrow y = x + h$
- $f(1) = \dfrac{\ln(1)}{1} = \dfrac{0}{1} = 0 \Rightarrow T(1;0)$
- $T \in t \Rightarrow 0 = 1 + h \Leftrightarrow h = -1$

$\Rightarrow$ $\underline{\underline{t: y = x-1}}$

2) $f'(x) = 2x\ln(x) + x^2 \cdot \frac{1}{x}$ $\left( \begin{array}{ll} u = x^2 & v = \ln(x) \\ u' = 2x & v' = \frac{1}{x} \end{array} \right)$

$= 2x\ln(x) + x$

- pente : $m = f'(1) = 2 \cdot 1 \cdot \ln(1) + 1 = 0 + 1 = 1 \Rightarrow t : y = x + h$
- $f(1) = 1^2 \cdot \ln(1) = 0 \Rightarrow T(1;0)$
- $T \in t \Rightarrow 0 = 1 + h \Leftrightarrow h = -1$

$\Rightarrow \underline{t : y = x - 1}$