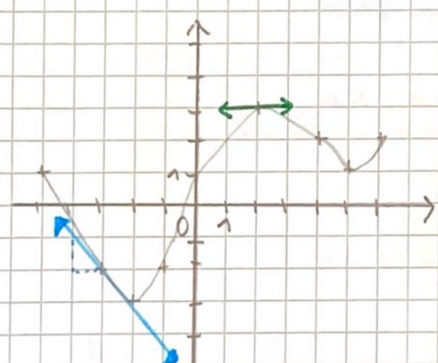
DERIVATION - TERM

I/ RAPPELS

$f'(x)$ => le coefficient directeur de la tangente au point x.

=> il se calcule de 2 façons

GRAPHIQUEMENT



→ $f'(2) = 0$ (tangente horizontale) coeff. directeur est nul

→ $f'(-3) = -1$ $\left(\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1}{1} = -1\right)$

ALGEBRIQUEMENT

⚠ toutes les formules à connaître par cœur.

$(u+v)' = u' + v'$

$(uv)' = u'v + uv'$

$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$\left(\frac{1}{u}\right)' = \frac{-u'}{u^2}$ / $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$

$e^u = u'e^u$ / $(u^n)' = nu'u^{n-1}$

$\ln u = \frac{u'}{u}$

$\cos u = -u'\sin u$

$\sin u = u'\cos u$.

Equation de la tangente en un point a

$$\boxed{y = f'(a)(x-a) + f(a)}$$

II - Dérivées de fonctions composées

① Définition

$$\boxed{(v \circ u)(x) \longrightarrow x \to v(u(x))}$$

"dans la fonction v on "trouve" la fonction u

ex: $u = 2x - 3$ $v \circ u \to \sqrt{2x-3}$
$v = \sqrt{x}$

et $u \circ v \to 2\sqrt{x} - 3$.

② Dérivée de fonction composée

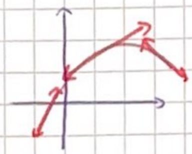
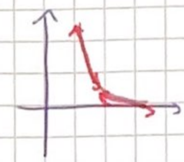
$$\boxed{(v \circ u)'(x) = v'(u(x)) \times u'(x)}$$

ex: $u = 2x - 3$ $u' = 2$
$v = \sqrt{x}$ $v' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$

$$(v \circ u)' = \frac{1}{2\sqrt{2x-3}} \times 2 = \frac{2}{2\sqrt{2x-3}} = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$$

(je prends v' dans laquelle je lui mets "u" et je $\times$ par u')

III - Convexité

	CONCAVE	CONVEXE
Lecture graphique	tangente au-dessus de la courbe 	tangente en-dessous de la courbe 
$f'(x)$	décroissante	croissante
$f''(x)$	négative	positive.

Point d'inflexion I est le point en lequel la courbe change de convexité.