FICHE DE RÉVISION

Dérivation et étude des fonctions

Première spé maths

1. Fonction dérivée

f dérivable sur I : dérivable en tout $a \in I$.
$f'(a)$ = limite du taux $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$.
$f'(x)$ = pente de la tangente en x.

2. Dérivées de référence

$(k)' = 0$; $(mx+p)' = m$
$(x^n)' = nx^{n-1}$, $n \in \mathbb{Z}$
$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(x \neq 0)$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $(x > 0)$

3. Opérations

$(u+v)' = u' + v'$; $(ku)' = ku'$
$(uv)' = u'v + uv'$
$\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2}$
$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

4. Méthode

Dernière opération → règle.
Calculer u', v' à part.
Simplifier, **factoriser** (pour le signe).
Préciser l'ensemble de validité.

5. Non dérivables

$\sqrt{x}$ en 0 : taux $\frac{1}{\sqrt{h}}$, tangente verticale.
$|x|$ en 0 : taux ± 1, angle.

6. Démonstrations

Carré : taux $= 2a + h \to 2a$.
Inverse : taux $= \frac{-1}{a(a+h)} \to -\frac{1}{a^2}$.
Produit : ajouter et retrancher $u(a)v(a+h)$.

Pièges

— $(uv)' \neq u'v'$;
— $\left(\frac{u}{v}\right)'$: $u'v - uv'$, dans cet ordre ;
— $(5x)' = 5$, $(5)' = 0$;
— valeurs interdites.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).