ATELIER D

Le stylo rouge

Objectifs : Repérer, expliquer et corriger des erreurs de dérivation.
Durée : 20 minutes — sans calculatrice

Consignes

Cinq élèves ont calculé une dérivée ; certains se sont trompés. Vous êtes le correcteur : répondez sur votre cahier, puis allez chercher le corrigé. Les aides sont sur la page suivante.

1. Pour chaque copie, indiquer si le résultat est correct ou non.

2. Pour chaque copie erronée, expliquer l'erreur, puis écrire le calcul corrigé.

3. Contrôler la correction de la copie 1 autrement : développer $f(x)$, puis dériver.

Les cinq copies

Copie 1. $f(x) = (3x+2)(x^2+1)$

> $u'(x) = 3$ *et* $v'(x) = 2x$, *donc* $f'(x) = 3 \times 2x = 6x$.

Copie 2. $g(x) = 2\sqrt{x} + 7$, pour $x > 0$

> $g'(x) = 2 \times \dfrac{1}{2\sqrt{x}} + 0 = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$.

Copie 3. $h(x) = 5x^3 - \dfrac{4}{x}$, pour $x \neq 0$

> $h'(x) = 5 \times 3x^2 - \dfrac{4}{x^2} = 15x^2 - \dfrac{4}{x^2}$.

Copie 4. $k(x) = \dfrac{x+2}{3x-1}$, pour $x \neq \frac{1}{3}$

> $u'(x) = 1$, $v'(x) = 3$: $k'(x) = \dfrac{(x+2) \times 3 - 1 \times (3x-1)}{(3x-1)^2} = \dfrac{7}{(3x-1)^2}$.

Copie 5. $m(x) = \dfrac{1}{2x+5}$, pour $x \neq -2{,}5$

> $u(x) = 2x+5$ *et* $u'(x) = 2$, *donc* $m'(x) = -\dfrac{2}{(2x+5)^2}$.

★ AIDES ★

1. Pour chaque copie, nommez d'abord la forme de la fonction (somme, produit, inverse, quotient), puis comparez la formule utilisée par l'élève à celle du tableau. *Voir le théorème 2. Valeur de contrôle* : trois copies sur cinq comportent une erreur.

2. Trois points à surveiller : la dérivée d'un produit n'est pas le produit des dérivées ; la dérivée de $\dfrac{1}{x}$ est $-\dfrac{1}{x^2}$, avec un signe moins qui se combine avec celui de l'énoncé ; dans la formule du quotient, on commence par $u'\,v$ et on *soustrait* $u\,v'$.

Valeurs de contrôle des dérivées exactes : $f'(1) = 16$; $h'(1) = 19$; $k'(1) = -\dfrac{7}{4}$.

3. $(3x+2)(x^2+1) = 3x^3 + 3x + 2x^2 + 2$. On range les termes, puis on dérive terme à terme *(voir l'exemple 2)*. Les deux méthodes doivent donner le même résultat.