VALIDATION DES ATELIERS

Dérivation : point de vue local

L'élève se présente fiche de suivi et cahier en main (ou l'écran final ouvert, pour un atelier en ligne). **1.** Coup d'œil au cahier : le comparer à la colonne de gauche. **2.** Poser la question 1 ; la question 2 sert de repli. Une réponse juste valide l'atelier : tampon.

ATELIER A Des sécantes aux tangentes

fiche d'exercices

Sur le cahier

1. $g(1) = -2$, $g(3) = 0$: taux $\dfrac{0-(-2)}{3-1} = 1$.

2. Tangente passant par $A(1\,;2)$ et $(3\,;1)$ (pente $-\frac{1}{2}$).

3. $y = -2 + 2(x-3)$, soit $y = 2x - 8$.

4. $1{,}03^2 \approx 1 + 2 \times 0{,}03 = 1{,}06$.

À faire redire

1. Comment tracer la tangente en A quand on connaît $f'(a)$?
→ *Depuis A, avancer de 1 et monter de $f'(a)$ (descendre s'il est négatif) (déf. 3).*

2. Quelle égalité donne l'équation de la tangente ?
→ *$y = f(a) + f'(a)(x-a)$, après avoir calculé $f(a)$ (th. 2).*

ATELIER B Copies à la loupe

chasse aux erreurs

Sur le cahier

Copies 1 à 4 erronées, copie 5 juste.
Copie 1 : un carreau vertical vaut 2 ; $f'(2) = 4$.
Copie 2 : pente 2, avancer de 1, monter de 2 : $(1\,;3)$.
Copie 3 : oubli de $f(3) = 10$; $y = 6x - 8$.
Copie 4 : $x - (-1) = x + 1$; $y = -3x - 2$, contrôlée en $x = -1$.

À faire redire

1. Comment contrôler rapidement une équation de tangente ?
→ *Remplacer x par a : on doit retrouver $f(a)$, le point de la courbe.*

2. Que faut-il regarder avant de lire une pente sur un graphique ?
→ *Les graduations : un carreau ne vaut pas toujours 1.*

ATELIER C Une courbe, un nombre, une droite

jeu des familles

Sur le cahier

Huit familles G–V–T :

G1–V6–T8	G2–V8–T4	G3–V7–T5	G4–V5–T7
G5–V3–T6	G6–V2–T3	G7–V1–T2	G8–V4–T1

Par exemple G3 : $A(-2\,;1)$, pente $-\frac{1}{2}$, $y = -\frac{1}{2}x$.

À faire redire

1. Sur une courbe, où lit-on $f(a)$, et où lit-on $f'(a)$?
→ *$f(a)$: l'ordonnée du point ; $f'(a)$: la pente de la tangente (déf. 3).*

2. Que vaut $f'(a)$ quand la tangente est horizontale ?
→ *0 : une droite horizontale a une pente nulle.*

ATELIER D Le nombre dérivé en situation

dominos

Sur le cahier

D7, D2, D11, D5, D9, D1, D12, D4, D8, D3, D10, D6, puis retour à D7 : la chaîne se referme.
Vitesses moyennes, taux : D7, D8. Vitesse instantanée : D2. Coût marginal : D11 (D5 : coût total approché).

À faire redire

1. Quelle différence entre vitesse moyenne et vitesse instantanée ?
→ *La première est un taux de variation, la seconde un nombre dérivé (ex. 6).*

2. Comment estimer le coût d'un objet de plus ?
→ *$C(q+1) - C(q) \approx C'(q)$ (ex. 7).*

ATELIER E Retour sur les droites

fiche pas à pas

Sur le cahier

1. Pente de (AB) : 2 ; pente de (CD) : $-\frac{1}{2}$.
2. $y = 2x + 1$; $y = -\frac{1}{2}x + 4$.
3. Droites tracées par $(1\,;2)$ et par $(4\,;0)$.
4. $d_1 : y = \frac{1}{2}x + 1$; $d_2 : y = -2x + 1$; $d_3 : y = -2$.
5. $y = 3x - 5$.

À faire redire

1. Comment calcule-t-on la pente de la droite (AB) ?
→ $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ *: écart des ordonnées sur écart des abscisses.*

2. Connaissant la pente m et un point, comment trouver p ?
→ *On remplace x et y par les coordonnées du point dans $y = mx + p$.*

ATELIER F Fluxion contre d/dx

BD historique

Sur le cahier

1. Vitesse moyenne : $\dfrac{20 - 5}{2 - 1} = 15$ m/s.
2. $\dfrac{f(2+h) - f(2)}{h} = 20 + 5h$.
3. $f'(2) = 20$: vitesse instantanée 20 m/s à $t = 2$ s.
4. $y = 20t - 20$.
5. $f(2{,}1) \approx 20 + 20 \times 0{,}1 = 22$ (exactement $22{,}05$).

À faire redire

1. Comment obtient-on $f'(a)$ à partir du taux de variation ?
→ *On simplifie $\dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$, puis on cherche de quel nombre il se rapproche quand h se rapproche de 0 (déf. 2).*

2. Pourquoi l'approximation $f(a+h) \approx f(a) + f'(a)h$ est-elle bonne ?
→ *Près de a, la courbe se confond presque avec sa tangente (déf. 4).*

ATELIER G Le zoom infini

parcours guidé en ligne

Sur l'écran

Écran 8 affiché : « **Validé** », au moins **6 sur 7**.
En dessous, l'élève reprend le parcours depuis le premier écran.

À faire redire

1. Quand dit-on qu'une fonction n'est pas dérivable en a ?
→ *Quand le taux ne se rapproche d'aucun nombre réel : valeur absolue en 0 (1 ou -1), racine carrée en 0 (il grandit sans fin).*

2. Que voit-on en zoomant sur un point où la fonction est dérivable ?
→ *La courbe se confond avec sa tangente, de pente $f'(a)$.*

ATELIER H Cap sur l'EAM

QCM en ligne

Sur l'écran

Écran de résultat : « **Validé** », au moins **9 sur 10**.
Les valeurs changent à chaque chargement : aucune réponse à contrôler. En dessous de 9, l'élève relit les explications et recommence.

À faire redire

1. Que dit le signe de $f'(a)$ sur la tangente ?
→ *Positif : elle monte ; négatif : elle descend ; nul : elle est horizontale.*

2. Deux tangentes sont parallèles : que peut-on dire des nombres dérivés ?
→ *Ils sont égaux : même pente.*