Corrigé

1. *(définition 1)* $f(1) = 5 \times 1^2 = 5$ et $f(2) = 5 \times 2^2 = 20$. La vitesse moyenne est le taux de variation : $\dfrac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = \dfrac{20 - 5}{1} = 15$, soit **15** m/s.

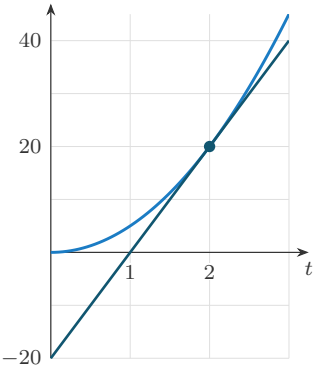
2. $f(2+h) = 5(2+h)^2 = 5(4 + 4h + h^2) = 20 + 20h + 5h^2$, donc, pour $h \neq 0$:

$$\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{20h + 5h^2}{h} = \frac{h(20 + 5h)}{h} = 20 + 5h.$$

3. *(définition 2)* Lorsque h se rapproche de 0, $5h$ se rapproche de 0, donc le taux se rapproche de 20 : f est dérivable en 2 et $\boxed{f'(2) = 20}$.
Interprétation (exemple 6) : à l'instant $t = 2$ s, la vitesse instantanée de la pierre est de **20** m/s. C'est la « fluxion » de Newton, notée $\dot{x}$, ou $\dfrac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}$ chez Leibniz.

4. *(théorème 2)* $y = f(2) + f'(2)(t - 2) = 20 + 20(t - 2) = 20 + 20t - 40$, soit $\boxed{y = 20t - 20}$.

5. *(définition 4)* $2{,}1 = 2 + 0{,}1$, donc $f(2{,}1) \approx f(2) + f'(2) \times 0{,}1 = 20 + 2 = \mathbf{22}$.
Valeur exacte : $f(2{,}1) = 5 \times 2{,}1^2 = 5 \times 4{,}41 = 22{,}05$. L'écart n'est que de $0{,}05$: tout près de $t = 2$, la courbe se confond presque avec sa tangente, comme l'annonce Leibniz.



Courbe de f et tangente en 2

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la planche et ce corrigé, votre **cahier** ouvert à la page de l'atelier.
2. Présentez votre **fiche de suivi** : le professeur vous pose une question avant de la tamponner.
3. Une fois l'atelier validé seulement, rangez le matériel.