Le « CQFR » : Déterminer l'équation de la tangente.

Propriété à utiliser :

Soit f une fonction dérivable en $x = a$.

L'équation de la tangente $\mathcal{T}_a$ à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point $A\left(a\,;\,f(a)\right)$ est :

$$\boxed{\mathcal{T}_a : \quad y = f'(a)\left(x - a\right) + f(a)}$$

Équation à connaître avec le cœur.

Deux choses à vérifier sur cette équation :

1) Le coefficient directeur (celui devant le x) doit être égale à $f'(a)$.
2) L'équation doit être vérifiée par les coordonnées de $A\left(x = a\,;\,y = f(a)\right)$.

$$\underbrace{y = \boxed{f(a)}}_{\text{membre de gauche de l'équation}} \quad \text{est bien égale à} \quad \underbrace{f'(a)\left(a - a\right) + f(a) = \boxed{f(a)}}_{\text{membre de droite de l'équation}}$$

L'énoncé doit vous donner :

- Une expression $f(x)$ qui représente la fonction f sur un ensemble I.
- Une valeur de $x = a$ où f est dérivable.

Étape n°1a : Par le nombre dérivé.

- Avec l'expression de $f(x)$, calculer le nombre dérivé $f'(3)$. (ici, $a = 3$)
- Calculer la valeur de $f(3)$ en remplaçant x par 3 dans l'expression de $f(x)$.

ou Étape n°1b : Par dérivation.

- Déterminer l'expression de $f'(x)$ en dérivant celle de $f(x)$. (ici, $a = 3$)
- Calculer la valeur de $f(3)$ en remplaçant x par 3 dans l'expression de $f(x)$.
- Calculer la valeur de $f'(3)$ en remplaçant x par 3 dans l'expression de $f'(x)$.

Étape n°2 :

Remplacer a, $f(a)$ et $f'(a)$ dans l'équation par les valeurs ainsi obtenues.

$$\boxed{\mathcal{T}_a : \quad y = f'(a)\left(x - a\right) + f(a)}$$

Nous obtenons ainsi une égalité, une relation entre x et y, vérifiée par les coordonnées $\left(x\,;\,y\right)$ de tous les points appartenants à cette tangente $\mathcal{T}_a$.

Il va de soi que la présentation de vos calculs doit être irréprochable.

Ne pas confondre les expressions $f(x)$ et $f'(x)$ avec les valeurs $f(a)$ et $f'(a)$.