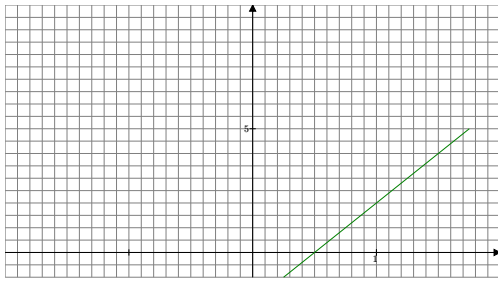


E1 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2$.



1. Etudier la parité de la fonction f . Quelle propriété de sa courbe peut-on en déduire ?
2. Sur quel domaine de définition la fonction f est-elle dérivable ?
3. Quelle est l'expression de la fonction dérivée de f sur ce domaine ?
4. Une tangente T à la courbe de la fonction f est tracée, déterminer graphiquement sa pente (attention aux unités graphiques).
5. Déterminer les coordonnées du point de la courbe où celle-ci admet la tangente déjà tracée.
6. Déterminer l'équation réduite de la tangente T .
7. Déterminer la position relative de la courbe par rapport à cette tangente.
8. Si a est l'abscisse d'un point de la courbe où celle-ci admet une tangente, que peut-on en déduire sur la pente de la tangente à cette courbe au point d'abscisse $-a$? Justifier.
9. Déterminer les coordonnées du ou des points de la courbe où celle-ci admet une tangente parallèle à la droite d'équation $y = -6x + 2$.
10. Déterminer l'équation réduite de cette tangente.
11. Déterminer la position relative de la courbe par rapport à cette tangente.
12. Déterminer les coordonnées du ou des points de la courbe où celle-ci admet une tangente horizontale.
13. En admettant que la courbe est au-dessus de ses tangentes, tracer d'autres tangentes à la courbe de la fonction f puis tracer la courbe de la fonction f sur $[-2; 2]$

E2 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 7x^3$.

1. Etudier la parité de la fonction f . Quelle propriété de sa courbe peut-on en déduire ?
2. Sur quel domaine de définition la fonction f est-elle dérivable ?
3. Quelle est l'expression de la fonction dérivée de f sur ce domaine ?
4. On considère la droite d d'équation $y = 189x + 476$.
Déterminer le point A d'abscisse positive de la courbe où celle-ci admet une tangente parallèle à la droite d .
5. Déterminer l'équation réduite de cette tangente.
6. Notons g la fonction associée à la tangente. Montrer que $f(x) - g(x) = 7(x + 6)(x - 3)^2$.
7. Sur un intervalle centré en x_A (abscisse du point A), et d'amplitude suffisamment petite, déterminer la position relative de la courbe par rapport à cette tangente.
8. Déterminer les coordonnées du point de la courbe où celle-ci admet une tangente horizontale.
9. Déterminer la position relative de la courbe par rapport à cette tangente.
10. Montrer à l'aide d'un schéma la position relative de la courbe par rapport à ses tangentes.

E3 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = -\frac{5}{x}$.

1. Etudier la parité de la fonction f . Quelle propriété de sa courbe peut-on en déduire ?
2. Sur quel domaine de définition la fonction f est-elle dérivable ?
3. Quelle est l'expression de la fonction dérivée de f sur ce domaine ?
4. On considère la droite d d'équation $y = 20x + 15$.
Déterminer le point A d'abscisse positive de la courbe où celle-ci admet une tangente parallèle à la droite d .
5. Déterminer l'équation réduite de cette tangente.
6. Notons $y = mx + p$ l'équation de la tangente à la courbe au point A . Montrer que $f(x) - (mx + p) = -\frac{5(2x - 1)^2}{x}$.
7. Déterminer la position relative de la courbe par rapport à cette tangente au point A .
8. La courbe admet-elle une tangente horizontale ?
9. Montrer à l'aide d'un schéma la position relative de la courbe par rapport à ses tangentes en A et en son symétrique par rapport à l'origine.