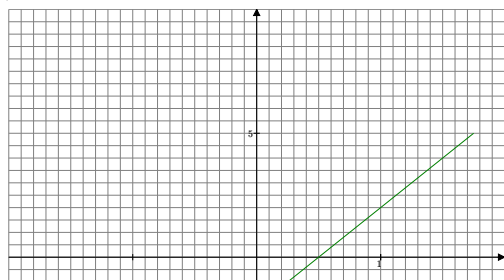


**E1** On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2$ .



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.