
FEUILLE D'EXERCICES 10 : PRIMITIVES - 16-12-09 -
Terminale ES 1, Lycée Newton, Y. Angeli

EXERCICE 1. Recherche de primitive

1. Trouver une primitive F de la fonction définie par $f(x) = 3x^2$ sur \mathbb{R} .
2. Trouver une autre primitive G de f .
3. Déterminer une primitive sur $]0; +\infty[$ de chacune des fonctions suivantes :

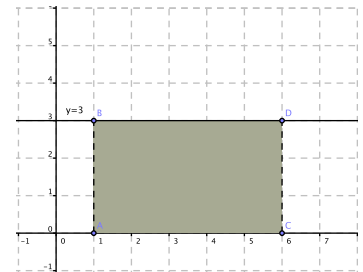
$$f_1(x) = 5x^4; \quad f_2(x) = 3; \quad f_3(x) = 3x^2 - 2x + 1; \quad f_4(x) = \frac{1}{x^2}.$$

EXERCICE 2. Aires et primitives

1. Aire sous la courbe d'une fonction constante.

On a représenté ci-contre la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3$.

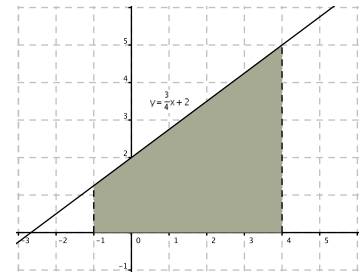
- Calculer l'aire \mathcal{A} du rectangle colorié, en carreaux.
- Trouver une primitive F de f . Comparer $F(6) - F(1)$ et \mathcal{A} .



2. Aire sous la courbe d'une fonction affine.

On a représenté ci-contre la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3}{4}x + 2$.

- Calculer l'aire \mathcal{A} du trapèze colorié, en carreaux.
- Trouver une primitive F de f . Comparer $F(4) - F(-1)$ et \mathcal{A} .

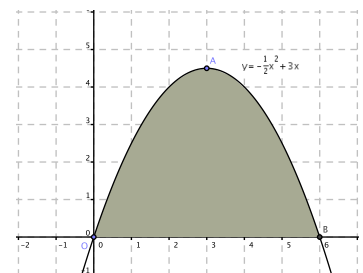


3. Aire sous une parabole.

ARCHIMÈDE a démontré que l'aire d'un secteur compris entre une droite et une parabole était égal à quatre tiers de l'aire du triangle de même base et même hauteur que ce secteur.

On a représenté ci-contre la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$.

- Calculer l'aire \mathcal{A}_0 du triangle OAB . En déduire l'aire \mathcal{A} du secteur colorié.
- Trouver une primitive F de f . Comparer $F(6) - F(0)$ et \mathcal{A} .



4. Déterminer l'aire du secteur défini par $y \geq 0$, $x \geq 1$, $x \leq 9$ et $y \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$.