.

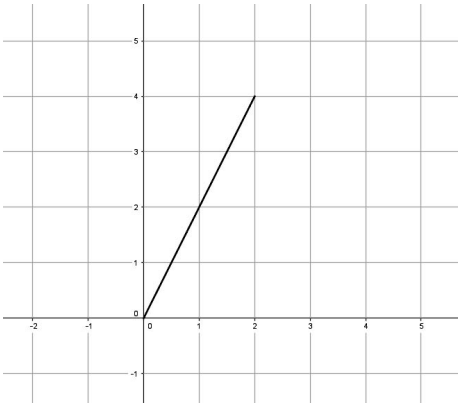
Intégration : approche graphique

Les exercices qui suivent s'appuient sur des considérations graphiques qui utilisent un carreau comme unité d'aire.

$\mathcal{G}$-1 On considère la fonction f ci-dessous dont une représentation graphique est fournie :

$$\begin{array}{rccc} f: & [0,2] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & t & \longmapsto & 2t \end{array}$$

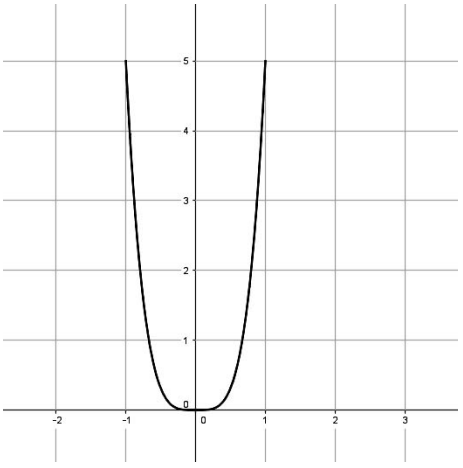
On pose $I = \displaystyle\int_0^2 2t \, \mathrm{d}t$



1. A l'aide du graphique fourni, expliquer l'encadrement $2 \leq I \leq 8$.
2. Calculer la valeur de I par un argument géométrique, à l'aide du graphique.
3. Calculer la valeur exacte de l'intégrale I à l'aide des primitives.
4. Vérifier la cohérence de vos résultats.

$\mathcal{G}$-2 On considère la fonction g ci-dessous dont une représentation graphique est fournie :

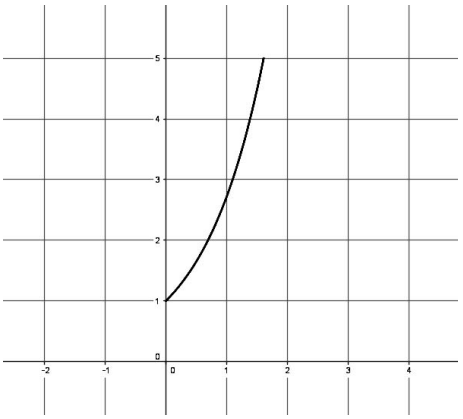
$$\begin{array}{rccc} g: & [-1,1] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & z & \longmapsto & 5z^4 \end{array}$$



1. A l'aide du graphique fourni, proposer un encadrement de $J = \displaystyle\int_{-1}^{1} 5z^4 \, \mathrm{d}z$.
2. Calculer l'intégrale J en valeur exacte.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats.

$\mathcal{G}$-3 On considère la fonction h ci-dessous dont une représentation graphique est fournie :

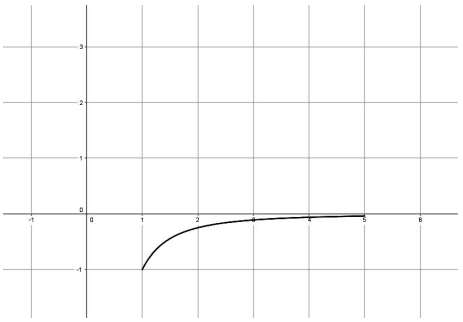
$$\begin{array}{rccc} h: & [0, \ln(5)] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & y & \longmapsto & \mathrm{e}^y \end{array}$$



1. A l'aide du graphique fourni, proposer un encadrement de $K = \displaystyle\int_0^{\ln(5)} \mathrm{e}^y \,\mathrm{d}y$
2. Calculer l'intégrale K en valeur exacte.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats.

$\mathcal{G}$-4 On considère la fonction φ ci-dessous dont une représentation graphique est fournie :

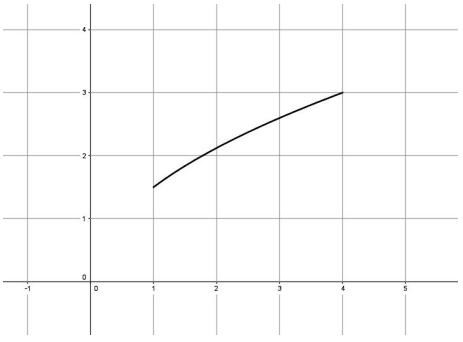
$$\begin{array}{rccc} \varphi: & [1, 5] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & t & \longmapsto & -\dfrac{1}{t^2} \end{array}$$



1. A l'aide du graphique fourni, proposer un encadrement de $M = \displaystyle\int_1^5 \frac{-1}{t^2} \,\mathrm{d}t$
2. Calculer l'intégrale M en valeur exacte.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats.

$\mathcal{G}$-5 On considère la fonction ψ ci-dessous dont une représentation graphique est fournie :

$$\begin{array}{rccc} \psi: & [1, 4] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & x & \longmapsto & \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} \end{array}$$



1. A l'aide du graphique fourni, proposer un encadrement de $G = \displaystyle\int_1^4 \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} \,\mathrm{d}x$
2. Calculer l'intégrale G en valeur exacte.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats.