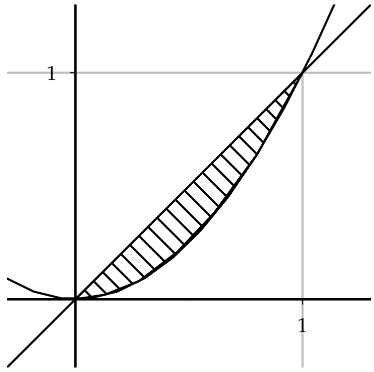
Ex 1



Le plan est muni d'un repère orthonormé d'unité graphique 3 cm.

Calculer en cm^2 l'aire hachurée $\mathcal{A}$ délimitée par les courbes $\mathcal{C} : y = x^2$ et $d : y = x$ et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 1$.

Ex 2

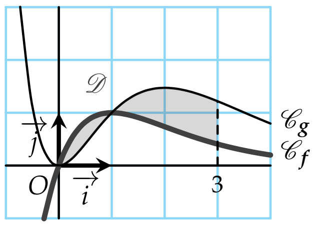
1. Soit la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = (-x^2 + x)\mathrm{e}^{1-x}$.

   Soient a, b et c trois réels et pour tout réel x, $\Phi(x) = (ax^2 + bx + c)\mathrm{e}^{1-x}$.

   Déterminer les valeurs de a, b et c pour que Φ soit une primitive de h.

2. Soient f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x\mathrm{e}^{1-x}$ et $g(x) = x^2\mathrm{e}^{1-x}$.

   On note $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ leur courbe représentative dans un repère orthogonal $(O\,;\vec{i}, \vec{j})$ du plan et on note $\mathscr{D}$ le domaine compris entre $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ d'une part et les droites $x = 0$ et $x = 3$ d'autre part.

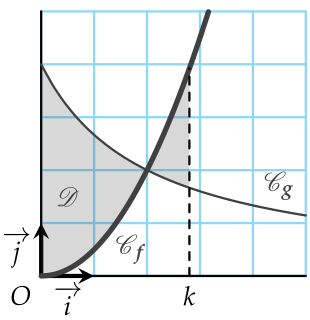
   

   a. Démontrer que $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ ont deux points d'intersection sur $\mathbb{R}$.

   b. Calculer l'aire du domaine $\mathscr{D}$.

Ex 3 Soient f et g les deux fonctions définies sur $\mathbb{R}^+$ par $f(x) = \dfrac{x^2}{2}$ et $g(x) = \dfrac{8}{x+2}$.

On s'intéresse au domaine $\mathscr{D}$ compris entre les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$, l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = k$, $k \in \mathbb{R}^+$.



1. **a.** Démontrer que $N(x) = x^3 + 2x^2 - 16$ peut s'écrire sous la forme

   $N(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$, où a, b et c sont trois réels à déterminer.

   b. En déduire le signe de $f(x) - g(x)$ sur $[0\,;+\infty[$.

2. **a.** Déterminer l'aire du domaine $\mathscr{D}$ lorsque $k \leqslant 2$.

   b. Déterminer l'aire du domaine $\mathscr{D}$ lorsque $k \geqslant 2$.