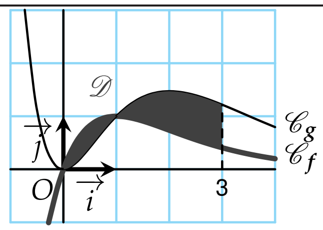


Ex 1 Soient f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x\mathrm{e}^{1-x}$ et $g(x) = x^2\mathrm{e}^{1-x}$.

On note $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ leur courbe représentative dans un repère orthogonal $(\mathrm{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ du plan.

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

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

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

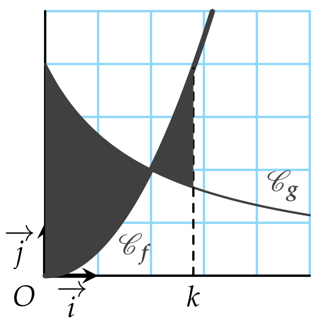
   Soit a, b et c trois réels et pour tout réel x, $\Phi(x) = (ax^2 + bx + c)\mathrm{e}^{1-x}$.

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

   b. 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.

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

Ex 2 Soient f et g les deux fonctions définies sur$[0\,;+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{x^2}{2}$ et $g(x) = \dfrac{8}{x+2}$.



1. **a.** Vérifier que $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ se coupent au point d'abscisse 2.

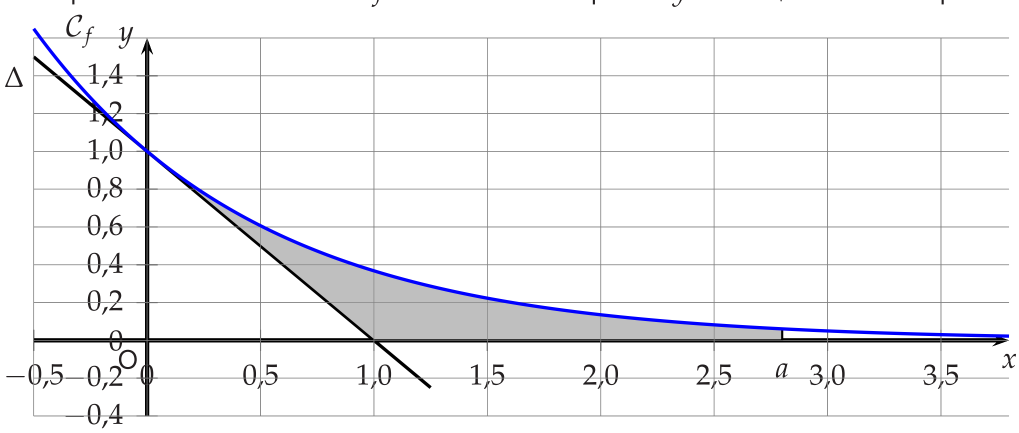
   b. Déterminer le signe de $f(x) - g(x)$ sur $[0;+\infty[$.

2. **a.** Déterminer une primitive de f et de g sur $[0;+\infty[$.

   b. Calculer l'aire du domaine $\mathscr{D}$ compris entre les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$, l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = k$ pour $k > 2$

Ex 3 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \mathrm{e}^{-x}$

On note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f et Δ la droite d'équation $y = -x + 1$ dans un repère orthonormé du plan.



Soit a un nombre réel vérifiant $a > 1$. On appelle $\mathscr{D}$ le domaine colorié sur le graphique délimité par la courbe $\mathcal{C}_f$, la droite Δ, l'axe des abscisses et la droite d'équation $x = a$. On note $\mathcal{A}$ l'aire, exprimée en unité d'aire, du domaine $\mathscr{D}$.

1. Déterminer en fonction de a la valeur de $\mathcal{A}$.

2. Déterminer la limite de $\mathcal{A}$ lorsque a tend vers $+\infty$.

3. Pour $a = 2$, donner une valeur approchée de l'aire en cm^2 arrondie au mm^2.