

1) Donnez le domaine de définition D_f des fonctions suivantes.

Fonction	Domaine de définition D_f
$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}} + \sqrt{-x}$	
$f(x) = \sqrt{\cos(2x)}$	
$f(x) = \log\left(\frac{1+x}{3-x}\right)$	
$f(x) = -1/(x+3)$	
$f(x) = \sqrt{9-x}$	
$f(x) = \sqrt{\frac{(2-x)}{(x+1)(x+9)}}$	
$f(x) = x^2 + 3$	
$f(x) = \sqrt{2x-8}$	
$f(x) = \frac{\sqrt{-x}}{(x-3)(x+5)}$	
$f(x) = x^2 - 2$	
$f(x) = \sqrt{1-x^2}$	
$f(x) = \frac{3x}{(x-2)(x+5)}$	
$f(x) = x^2 - 6 $	
$f(x) = a^x$ avec $a \in \mathbb{R}$	
$f(x) = \log_a(x)$ avec $a \in \mathbb{R}$	
$f(x) = a^x + k$ vec $a, k \in \mathbb{R}$	
$f(x) = \log_a(x-k)$ avec $a, k \in \mathbb{R}$	

2) Donnez le type de la forme quadratique de la matrice suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 5 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

3) Maximisez la fonction suivante $f(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{1/2} - 3x_1 - 2x_2$. Trouvez les points critiques x_1^* et x_2^* qui maximisent la fonction. Vérifiez que l'on a bien un maximum.

4) Pour les demandes suivantes, donnez les équations des élasticités prix (en fonction des prix uniquement)

$$\varepsilon(p) = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} \text{ et tracez-les.}$$

a) $q = 60 - 6p$

b) $q = \frac{50}{2p}$

5) Isolez x dans les expressions suivantes:

a)

$$0 = \frac{a + 6z}{a^{\ln(1-x)}} + 1$$

b)

$$4 = \frac{z}{a^{(x-3)^Y}} + 1$$

c)

$$C = \frac{\theta}{\left(a^{\frac{-4}{(x-3)^Y}} \right)} + Y$$

d)

$$d = \frac{\theta}{\left(a^{\frac{4}{x\sqrt{x}}} \right)} - z^4$$

e)

$$\frac{a^{\ln(1-x)}}{a + 5z + Q} + z = \phi$$

f)

$$\frac{z^{2/3}}{b^{(x-1)^z}} + z = z^4$$