

**En classe**

1. Calculer le déterminant de la matrice suivante:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 2 & 4 & 3 \\ 9 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Déterminer les valeurs de  $\lambda \in \mathbb{R}$  pour lesquelles la matrice suivante n'est pas inversible:

$$\begin{pmatrix} 3-\lambda & 2 & 1 \\ 1 & 4-\lambda & 1 \\ 1 & 2 & 3-\lambda \end{pmatrix}.$$

**A domicile**

3. Calculer le déterminant des matrices suivantes:

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Soient  $a, b, c, d$  des nombres réels. Calculer le déterminant des matrices suivantes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} a & a & a & a \\ a & b & b & b \\ a & b & c & c \\ a & b & c & d \end{pmatrix}.$$

5. Déterminer les valeurs de  $\lambda \in \mathbb{R}$  pour lesquelles les matrices suivantes ne sont pas inversibles:

$$\begin{pmatrix} 1-\lambda & -2 \\ 2 & 5-\lambda \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1-\lambda & 2 & -1 \\ 1 & -\lambda & 1 \\ 2 & 4 & -2-\lambda \end{pmatrix}.$$

6. (Examen de janvier 2012)

Calculer le déterminant de la matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & c \end{pmatrix}$$

Pour quelle(s) valeur(s) de  $c$ , la matrice  $A$  est-elle inversible?

7. Déterminer lesquelles des applications suivantes sont linéaires:

a)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto \ln x$

b)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto 2x + 3$

c)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$   
 $x \mapsto (x, x^2)$