

# DEVOIR MAISON N°11

pour Mardi 3 décembre, 10h

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

## Exercice 1.

- On note  $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ , déterminer l'ensemble de définition de  $f$  et étudier sa parité.
- On note  $g(x) = \ln(\sqrt{x^2+1} + x)$ , on admet que  $g$  est définie sur  $\mathbb{R}$ , étudier sa parité.  
★ Justifier que  $g$  est définie sur  $\mathbb{R}$ .

## Exercice 2.

Vérifier que les égalités suivantes sont vraies (pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ ) :

- $2 \ln\left(\frac{1}{4}\right) + 3 \ln(2) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$
- $\frac{1}{2e^{-x} + 2} = \frac{e^x}{2e^x + 2}$
- $2 - \frac{2}{1 + e^x} = \frac{2}{1 + e^{-x}}$
- $e^{1-x}e^{3x-2} = \frac{1}{e}e^{2x}$
- $(e^x - e^{-x})^2 = e^{2x} + \frac{1}{e^{2x}} - 2$

## Exercice 3.

Un café est à l'instant 0 à la température de  $100^\circ$ , dans une pièce à  $20^\circ$ .  
Les lois de la physique permettent de montrer qu'il existe un facteur  $k$  tel que la température  $f$  évolue en fonction du temps  $t$  (strictement positif, mesuré en minutes) de la façon suivante :  $f(t) = 80e^{-kt} + 20$ .

- On a mesuré qu'au bout de 20 minutes, il était à la température de  $60^\circ$ .  
En déduire le coefficient  $k$ .
- Quelle sera la température du café si on le laisse une demi-heure ?
- Au bout de combien de temps la température sera-t-elle de  $30^\circ$  ?

# DEVOIR MAISON N°11

pour Mardi 3 décembre, 10h

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

## Exercice 1.

- On note  $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ , déterminer l'ensemble de définition de  $f$  et étudier sa parité.
- On note  $g(x) = \ln(\sqrt{x^2+1} + x)$ , on admet que  $g$  est définie sur  $\mathbb{R}$ , étudier sa parité.  
★ Justifier que  $g$  est définie sur  $\mathbb{R}$ .

## Exercice 2.

Vérifier que les égalités suivantes sont vraies (pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ ) :

- $2 \ln\left(\frac{1}{4}\right) + 3 \ln(2) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$
- $\frac{1}{2e^{-x} + 2} = \frac{e^x}{2e^x + 2}$
- $2 - \frac{2}{1 + e^x} = \frac{2}{1 + e^{-x}}$
- $e^{1-x}e^{3x-2} = \frac{1}{e}e^{2x}$
- $(e^x - e^{-x})^2 = e^{2x} + \frac{1}{e^{2x}} - 2$

## Exercice 3.

Un café est à l'instant 0 à la température de  $100^\circ$ , dans une pièce à  $20^\circ$ .  
Les lois de la physique permettent de montrer qu'il existe un facteur  $k$  tel que la température  $f$  évolue en fonction du temps  $t$  (strictement positif, mesuré en minutes) de la façon suivante :  $f(t) = 80e^{-kt} + 20$ .

- On a mesuré qu'au bout de 20 minutes, il était à la température de  $60^\circ$ .  
En déduire le coefficient  $k$ .
- Quelle sera la température du café si on le laisse une demi-heure ?
- Au bout de combien de temps la température sera-t-elle de  $30^\circ$  ?

# DEVOIR MAISON N°11

pour Mardi 3 décembre, 10h

VERSION « MOINS MAIS BIEN ».

La présentation et la rédaction devront être soignées.

### Exercice 1.

- On note  $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ , déterminer l'ensemble de définition de  $f$  et étudier sa parité.

### Exercice 2.

Vérifier que les égalités suivantes sont vraies (pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ ) :

$$1. 2 \ln\left(\frac{1}{4}\right) + 3 \ln(2) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$3. 2 - \frac{2}{1+e^x} = \frac{2}{1+e^{-x}}$$

$$2. \frac{1}{2e^{-x}+2} = \frac{e^x}{2e^x+2}$$

### Exercice 3.

Un café est à l'instant 0 à la température de  $100^\circ$ , dans une pièce à  $20^\circ$ . Les lois de la physique permettent de montrer qu'il existe un facteur  $k$  tel que la température  $f$  évolue en fonction du temps  $t$  (strictement positif, mesuré en minutes) de la façon suivante :  $f(t) = 80e^{-kt} + 20$ .

- On a mesuré qu'au bout de 20 minutes, il était à la température de  $60^\circ$ . En déduire le coefficient  $k$ .
- Au bout de combien de temps la température sera-t-elle de  $30^\circ$  ?

# DEVOIR MAISON N°11

pour Mardi 3 décembre, 10h

VERSION « MOINS MAIS BIEN ».

La présentation et la rédaction devront être soignées.

### Exercice 1.

- On note  $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ , déterminer l'ensemble de définition de  $f$  et étudier sa parité.

### Exercice 2.

Vérifier que les égalités suivantes sont vraies (pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ ) :

$$1. 2 \ln\left(\frac{1}{4}\right) + 3 \ln(2) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$3. 2 - \frac{2}{1+e^x} = \frac{2}{1+e^{-x}}$$

$$2. \frac{1}{2e^{-x}+2} = \frac{e^x}{2e^x+2}$$

### Exercice 3.

Un café est à l'instant 0 à la température de  $100^\circ$ , dans une pièce à  $20^\circ$ . Les lois de la physique permettent de montrer qu'il existe un facteur  $k$  tel que la température  $f$  évolue en fonction du temps  $t$  (strictement positif, mesuré en minutes) de la façon suivante :  $f(t) = 80e^{-kt} + 20$ .

- On a mesuré qu'au bout de 20 minutes, il était à la température de  $60^\circ$ . En déduire le coefficient  $k$ .
- Au bout de combien de temps la température sera-t-elle de  $30^\circ$  ?