

Activité 2 – Découvrir la fonction exponentielle de base e

1. **Tracer** en bleu sur la calculatrice la courbe représentative de la fonction exponentielle de base e . **Utiliser** les touches    de la calculatrice .

Fenêtre graphique :

$X_{min} = -4$; $X_{max} = 4$; $X_{grad} = 1$.
 $Y_{min} = -2$; $Y_{max} = 12$; $Y_{grad} = 2$.

2. **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction exponentielle de base e (**arrondir** au millième).

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$									

3. À l'aide des réponses aux questions précédentes, **cocher** pour les propositions ci-après les réponses qui semblent correctes .

- 3.1. La fonction exponentielle de base e est définie :

Pour $x \in \mathbb{R}$ Pour $x \geq 0$ Pour $x > 0$ Pour $x < 0$

- 3.2. La fonction exponentielle de base e est :

Croissante Décroissante Toujours positive Toujours négative

- 3.3. La fonction exponentielle de base e s'annule pour :

$x = -4$ $x = 0$ $x = 10$ Jamais

- 4.1. **Calculer** puis **comparer** $e^{-2} \times e^1$ avec e^{-2+1} .

- 4.2. **Calculer** puis **comparer** $e^{-1} \times e^2$ avec e^{-1+2} .

- 4.3. **Calculer** puis **comparer** $e^{2,5} \times e^{3,2}$ avec $e^{2,5+3,2}$.

- 4.4. **Déduire** des réponses aux questions précédentes la relation qui existe entre e^a , e^b et e^{a+b} avec a et b des nombres réels quelconques .

- 5.1. **Calculer** puis **comparer** $\frac{e^4}{e^3}$ avec e^{4-3} .

5.2. Calculer puis comparer $\frac{e^3}{e^4}$ avec e^{3-4} .

5.3. Calculer puis comparer $\frac{e^{4,5}}{e^{2,3}}$ avec $e^{4,5-2,3}$.

5.4. Déduire des réponses aux questions précédentes la relation qui existe entre e^a , e^b et e^{a-b} avec a et b des nombres réels quelconques Cours 6.

6.1. Calculer puis comparer $(e^2)^3$ avec $e^{2 \times 3}$.

6.2. Calculer puis comparer $(e^{-1})^4$ avec $e^{-1 \times 4}$.

6.3. Calculer puis comparer $(e^{2,3})^{4,7}$ avec $e^{2,3 \times 4,7}$.

6.4. Déduire des réponses aux questions précédentes la relation qui existe entre $(e^a)^b$ et $e^{a \times b}$ avec a et b des nombres réels quelconques Cours 6.

7.1. Calculer $\ln(e^{-5})$, $\ln(e^2)$ et $\ln(e^{3,2})$.

7.2. Déduire des réponses aux questions précédentes la relation qui existe entre $\ln(e^x)$ et x avec x un nombre réel quelconques Cours 7.

8.1. Calculer $e^{\ln(2)}$, $e^{\ln(3,2)}$ et $e^{\ln(4)}$.

8.2. Déduire des réponses aux questions précédentes la relation qui existe entre $e^{\ln(x)}$ et x avec x un nombre réel strictement positif Cours 7.

Exercices

Exercice 1

Calculer les valeurs suivantes (**arrondir** au millième).

1. e^3

2. e^{-4}

3. e^π

4. e^0

5. e^1

Exercice 2

Simplifier les expressions suivantes.

1. $e^7 \times e^{-4}$

2. $(e^5)^3$

3. $\frac{e^8}{e^{-3}}$

4. $\frac{e^{-3}}{e^2}$

Exercice 3

Calculer sans calculatrice.

1. $e^{\ln(8)}$

2. $e^{\ln(5^2)}$

3. $6e^{\ln(2)}$

4. $e^{\ln(2)+\ln(5)}$

5. $-3e^{\ln(5)} + 7e^{\ln\left(\frac{1}{7}\right)}$

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes.

$$1. e^{4x} = 1$$

$$2. e^x = -8$$

$$3. e^{\ln(3x)} = 2$$

$$4. e^{-5x} = 3$$

Exercice 5

Résoudre les équations suivantes.

$$1. \ln(11x) = 7$$

$$2. \frac{\ln(x)}{3} = 1$$

$$3. \ln\left(\frac{7}{x}\right) = 2$$

$$4. \ln(x) = 1,5$$

$$5. \ln(2x-1) = 0$$