

NOM Prénom

Durée 1h CALCULATRICES MODE EXAMEN

Aucune justification n'est demandée, les mauvaises réponses seront sanctionnées

Exercice 1

Répondre par V(vrai) ou F(faux)

- $e^{\ln 2} \times e^{\ln 3} \times \ln(e^2) = 12$
- Pour tous réels $a > 0$ et $b > 0$ et pour tout entier relatif n , on a :
 - $\ln(a + b) = \ln a \times \ln b$
 - $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$
 - $\ln a + \ln b = \ln(a + b)$
 - $\ln(a^n) = n \times \ln a$
- $\ln 2 + \ln 3 + \ln 4 = \ln 9$
- $2 \ln 2 + 2 \ln 3 - 2 \ln 4 = \ln 2,25$

Exercice 2

Répondre par V(vrai) ou F(faux)

- Si $f(x) = 2x + \ln x$ alors $f'(x) = \frac{2x+1}{x}$.
- Si $f(x) = 2x \ln x$ alors $f'(x) = 2 \times \frac{1}{x}$.
- L'équation de la tangente à la courbe de la fonction \ln au point d'abscisse 2 est $y = 0,5x - 1 + \ln 2$.

Exercice 3

Répondre par V(vrai) ou F(faux)

- $\ln(10e^2) = 2 \ln(10) + 2$
- $e^{5 \ln 2} \times e^{7 \ln 4} = 2^{19}$
- Quel que soit le réel x , l'expression $\ln(-x)$ n'est pas définie.
- Pour tout $x < 0$, $\ln\left(-\frac{1}{x}\right) = -\ln(-x)$.
- Si $f(x) = 2x - x \ln x$ alors $f(3e) = 3e(1 - \ln 3)$

Exercice 4

Pour chaque question, donner la bonne réponse.

1. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ln x > 0$ est :

- a. $]0; +\infty[$ b. $]0; 1[$ c. $]1; +\infty[$

2. L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^x - 5 \leq 0$ est :

- a. $]-\infty; \ln 5]$ b. $]0; \ln 5]$ c. $[\ln 5; +\infty[$

3. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ln x - 5 \leq 0$ est :

- a. $]-\infty; e^5]$ b. $]0; e^5]$ c. $[e^5; +\infty[$

Exercice 5

Pour chaque question, il y a une bonne réponse.

1. Soit f la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = 3\ln x - 2x + 5$.

Dans le plan muni d'un repère, la tangente à la courbe représentative de la fonction f en son point d'abscisse 1 admet pour équation :

- A $y = x + 2$ B $y = -x + 4$
 C $y = 3x + 1$ D $y = x + 3$

2. La fonction h , définie sur \mathbb{R} par $h(x) = e^{2x} + 7e^x + 6$.
L'image de $\ln 3$ par h est :

- A $h(\ln 3) = 6$ B $h(\ln 3) = 30 + e^2$
 C $h(\ln 3) = 0$ D $h(\ln 3) = 36$

3. Le nombre $A = 2\ln\left(\frac{e}{4}\right) + 5\ln 2 + \ln\left(\frac{8}{e}\right)$ est égal à :

- A $1 + 4\ln 2$ B $4\ln 2 + 3$
 C $2\ln 5 + 1$ D $8\ln 2$

4. Le double du logarithme d'un nombre est égal au logarithme de la moitié de ce nombre.

Quel est ce nombre ?

- A -1 B 0 C $0,5$ D 2

Exercice 6

Pour chaque question, donner la ou les bonnes réponses

1. Le nombre $A = 3\ln 2 - \ln 4 + \ln\left(\frac{1}{e}\right)$ est égal à :

- a. $\ln 2 - 1$ b. $\ln 2$ c. $\ln 2 + 1$

2. Le nombre $B = \ln e^5 + \ln 2 + \ln\left(\frac{1}{2}\right)$ est égal à :

- a. $\ln 5$ b. 5 c. e^5

3. L'équation $\ln 6 + \ln(x+1) = 1$ a pour solution :

- a. $x = e - 7$ b. $x = -1$ c. $x = \frac{1}{6}e - 1$

4. L'équation $3\ln 2 + \ln(x+1) = 2$ a pour solution

- a. $x = \frac{\ln 2 - 8}{8}$ b. $-\frac{3}{4}$ c. $x = \frac{e^2 - 8}{8}$

5. Le nombre dérivé de la fonction \ln en 1 est :

- a. 0 b. 1 c. e

6. Le tableau de variations de la fonction f définie sur $[1; e]$ par $f(x) = x - \ln x$ est :

a.

x	1	e
$f'(x)$	0	-
$f(x)$	1	0

b.

x	1	e
$f'(x)$	0	+
$f(x)$	0	$1 - \frac{1}{e}$

c.

x	1	e
$f'(x)$	0	+
$f(x)$	1	$e - 1$

7. L'équation réduite de la tangente à la courbe de la fonction \ln au point d'abscisse e est :

- a. $y = x - e + 1$ b. $y = \frac{1}{e}(x - e) + 1$ c. $y = \frac{1}{e}x - e$

Exercice 7

Répondre par V(vrai) ou F(faux)

1. L'ensemble des solutions de l'équation $(x^2 - 4)\ln(x - 1) = 0$ est $S = \{-2; 2; 0\}$
2. L'ensemble des solutions de l'inéquation $(\ln x)\ln(x + 3) < 0$ est $S =]e^{-3}; 1[$

Exercice 8

Pour chaque question, il y a une ou plusieurs bonnes réponses.

1. La fonction k définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par

$$k(x) = e^{1 + \ln x} :$$

- A est croissante sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.
- B est décroissante sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.
- C n'est pas monotone sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.

2. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ln(1 - x) > 0$ est l'intervalle :

- A $] -\infty ; 1[$
- B $] -\infty ; 0[$
- C $] 0 ; +\infty[$

3. Pour tous les réels strictement positifs a et b , le réel $e^{\ln a + \ln b}$ est égal à :

- A ab
- B $a + b$
- C $\frac{a}{b}$

4. Pour tout $a > 0$, $\ln(3a) - \ln a$ est égal à :

- A $\ln 3$
- B $\ln(2a)$
- C $2 \ln a$

5. $\ln(e^2 + e)$ est égal à :

- A $\ln e^2 + \ln e$
- B $\approx 2,31$
- C $1 + \ln(e + 1)$

6. La suite (u_n) est définie par : pour tout entier naturel n , $u_n = e^{-n \ln 2}$.

- A (u_n) est une suite géométrique de raison $-\ln 2$.
- B (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.
- C (u_n) n'est pas une suite géométrique.