

Important: Il faut choisir une seule réponse, parmi les réponses A, B, C, D et E.

Exercice 01

1 - \ln , \exp sont respectivement les fonctions logarithmiques et exponentielles Népériens.

Q_1 Pour tout réel y , nous avons $\ln(\exp(y)) = \dots$

A) y , B) $\exp(y)$, C) $\ln(y)$, D) y^2 , E) ARNV.

Q_2 Pour tout réel x , nous avons $\exp(\ln(x)) = \dots$

A) x , B) $\exp(x)$, C) $\ln(x)$, D) x^2 , E) ARNV.

2 - Soient $a \in \mathbb{R}_+^*$, $x \in \mathbb{R}$, $V(x) = \exp(x \ln a)$. Alors

Q_3 La fonction exponentielle V est toujours:

A) croissante, B) décroissante, C) constante, D) monotone, **E) ARNV.**

Q_4 Si $(a, b) \in \mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}$, la limite de $\frac{\ln(ax)}{bx}$ quand x tend vers $+\infty$ vaut:

A) $\frac{a}{b}$, **B) 0**, C) $+\infty$, D) $-\infty$, E) ARNV.

Q_5 Si $(a, b) \in \mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*$, la limite de $(-x)^b \exp(-ax)$ quand x tend vers $+\infty$ vaut:

A) b^a , B) a^b , C) 0, D) $-\infty$, **E) ARNV.**

3 - Soient $b \in \mathbb{R}$, $x \in \mathbb{R}_+^*$, $U(x) = \exp(b \ln x)$. Alors

Q_6 La fonction puissance U est toujours:

A) croissante, B) décroissante, C) constante, D) monotone, **E) ARNV.**

Exercice 02

Soit la fonction \tanh définie pour tout réel x par

$$\tanh(x) = \frac{\sinh x}{\cosh x}.$$

Q_7 La limite de $\tanh(x)$ quand x tend vers $+\infty$ vaut:

A) 0, B) $+\infty$, **C) 1**, D) -1 , E) ARNV.

Q_8 La limite de $\tanh(x)$ quand x tend vers $-\infty$ vaut:

A) 0, B) $+\infty$, C) 1, **D) -1** , E) ARNV.

Q_9 La dérivée de la fonction $\tanh(x)$ est toujours

A) positive, B) négative, C) nulle, D) positive et négative, E) ARNV.

Q_{10} $\int \tanh(x) dx = \dots$

A) $\ln(\sinh x) + C$, B) $\frac{1}{\cosh^2 x} + C$, C) $\frac{1}{1+x^2} + C$, **D) $\ln(\cosh x) + C$** , E) ARNV.

Exercice 03

Soit f un fonction de deux variables définie par:

$$Z = f(x, y) = \ln(x + y)$$

Q_{11} Le domaine de définition de cette fonction est.....

A) le demi-plan situé au-dessous de la droite (d) : $y = -x$.

B) le demi-plan situé au-dessus de la droite (d) : $y = -x$.

C) $\mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*$ D) $\mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$, E) ARNV.

Q₁₂ La dérivée partielle de la fonction f par rapport à x est:

A) $\frac{x}{x+y}$, B) $\frac{y}{x+y}$, C) $\frac{1}{x-y}$, D) $\frac{-1}{x+y}$, E) ARNV.

Q₁₃ La différentielle totale de la fonction f est....

A) $\frac{1}{x+y}(dx+dy)$, B) $\frac{x}{x+y}dx + \frac{y}{x+y}dy$, C) $\frac{-1}{x+y}(dx+dy)$,

D) $(dx+dy)\ln(x+y)$ E) ARNV.

Q₁₄ La différentielle totale de la fonction f pour $(x,y) = (1,1)$

et $(\Delta x, \Delta y) = (0,1; 0,1)$ vaut:

A) 0,2, B) 0,001, C) 0,1, D) 0,002, E) ARNV.

Q₁₅ L'accroissement totale de la fonction f pour $(x,y) = (1,1)$

et $(\Delta x, \Delta y) = (0,1; 0,1)$ vaut:

A) $\ln(1,02)$, B) $\ln(1,1)$, C) $\ln(0,1)$, D) $\ln(0,02)$, E) ARNV.

Exercice 04

On considère les fonctions numériques f et g et h définies par:

$$f(x) = e^x - (x+1-a)e^a, \quad g(x) = \exp(x), \quad h(x) = f'(x)$$

Soit (T) la tangente de la courbe (C_g) au point $A(a, e^a)$

Q₁₆ une équation de (T) est....

A) $y = xe^a + (-1+a)e^a$, B) $y = xe^a + (1-a)e^a$, C) $y = -xe^a + (1-a)e^a$,

D) $y = xe^a - (1-a)e^a$, E) ARNV.

Q₁₇ (C_f) et (C_g) se coupent au point

A) $A(a, \exp(a))$, B) $B(a-1, \frac{\exp(1)}{\exp(a)})$ C) $C(a-1, \frac{\exp(a)}{\exp(1)})$,

D) $D(a, \exp(-a))$, E) ARNV.

Q₁₈ la fonction h est une fonction....

A) décroissante sur \mathbb{R} , B) décroissante sur \mathbb{R}^+ , C) constante sur \mathbb{R} ,

D) croissante sur \mathbb{R} , E) ARNV.

Q₁₉ la courbe (C_h) présente....

A) une concavité, B) un convexité, C) des points d'inflexions,

D) des extremums, E) ARNV.

Q₂₀ Posons dans $h(x)$ $a = 2$, l'aire de la portion du plan comprise entre

la courbe (C_h) et les droites d'équations $x = \ln 8$, $x = \ln 10$ et $y = 0$ est en unités d'aire.....

A) $2 + \exp(2)\ln(\frac{4}{5})$, B) $2 - \exp(2)\ln(\frac{4}{5})$, C) $2 + \exp(2)\ln(\frac{5}{4})$,

D) $-2 + \exp(2)\ln(\frac{4}{5})$, E) ARNV.

Rq: ARNV = parmi les propositions A, B, C, et D aucune réponse n'est vraie.

Bonne chance!

N°	Rép.
1	A
2	E
3	D
4	B
5	C
6	D
7	C
8	D
9	A
10	D
11	B
12	C
13	A
14	C
15	B
16	B
17	C
18	D
19	B
20	A