

N° d'inscription

Exercice 1 (7points)

La fonction exponentielle $x \mapsto \exp(x) = e^x$ est définie et dérivable sur \mathbb{R} .

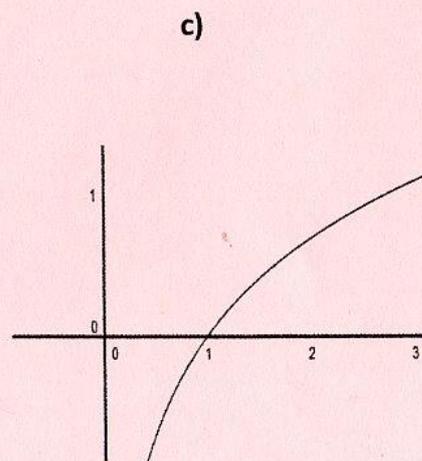
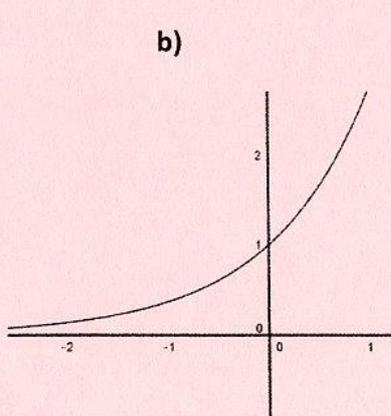
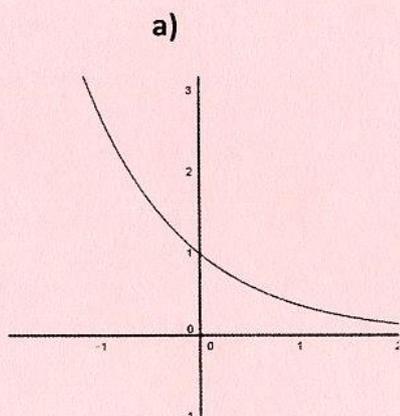
On désigne par $x \mapsto \exp'(x)$ sa fonction dérivée.

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois propositions est exacte.

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la proposition exacte choisie.

- | | | | |
|----|---|---|---|
| 1) | a) $e^0 = 0$ | b) $e^0 = 1$ | c) $e^0 = e$ |
| 2) | a) $e^1 = 0$ | b) $e^1 = 1$ | c) $e^1 = e$ |
| 3) | a) $e^{\ln 2} = \ln 2$ | b) $e^{\ln 2} = 2$ | c) $e^{\ln 2} = 1$ |
| 4) | a) $\exp'(0) = 1$ | b) $\exp'(0) = e$ | c) $\exp'(0) = 0$ |
| 5) | a) $\exp'(x) = \ln x$ | b) $\exp'(x) = x$ | c) $\exp'(x) = e^x$ |
| 6) | a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = 1$ | b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ | c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = 0$ |

7) La courbe de $x \mapsto \exp(x)$ dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) est :



Exercice 2 (6 points)

On a relevé dans le tableau ci-dessous les dépenses X (en dinars) et les revenus Y (en dinars) par jours de six employés d'une société.

x_i	20	40	60	80	100	120
y_i	50	100	150	200	250	320

- 1) Calculer les moyennes \bar{X} et \bar{Y} de cette série (on donnera \bar{Y} à deux chiffres après la virgule).
- 2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r de cette série (x_i, y_i) . (On donnera r à trois chiffres après la virgule).
- 3) Un ajustement affine est-il justifié ?
- 4) Une équation de la droite de régression de y en x est $y = 2,64 \cdot x - 6,67$.

Donner une estimation du montant des revenus Y en dinars si le montant des dépenses X est égale 200 D.

Exercice 3 (7points)

Soit (U_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $U_n = 2n + 1$.

- 1)
 - a. Calculer U_0 , U_1 et U_2 .
 - b. Vérifier que $U_{n+1} = 2n+3$.
 - c. Montrer que la suite (U_n) est arithmétique de sa raison 2.
- 2) Soit $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$; $n \in \mathbb{N}$.
 - a. Montrer que $S_n = (n + 1)^2$.
 - b. Calculer alors S_{99} .
 - c. Pour quelle valeur de n on a $S_n = 100$?