

LA FONCTION EXPONENTIELLE E04

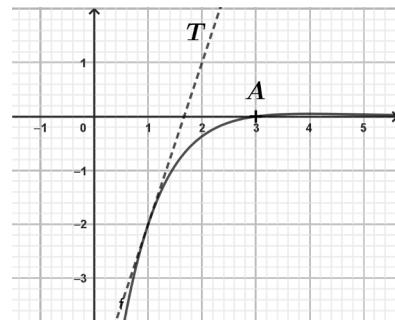
EXERCICE N°1 Avec un graphique

On considère une fonction f définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{ax+b}{e^x} \quad \text{où } a \text{ et } b \text{ sont deux réels.}$$

Sa courbe représentative C_f a été tracée dans le repère ci-dessous. C_f passe par le point $A(0 ; -3)$ et la tangente T à C_f au point d'abscisse 1 a été tracée dans le repère.

- 1) Déterminer la valeur de a et de b .
- 2) Étudier les variations de la fonction f .
- 3) Déterminer une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 0.



EXERCICE N°2 Avec des suites

Donner la nature et la raison des suites ci-dessous.

- 1) (u_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = e^n$
- 2) (v_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = e^{-6n}$
- 3) (w_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $w_n = 2e^{3n}$
- 4) (r_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $r_n = e^2 n$
- 5) (t_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $t_n = 4 + e^5 n$

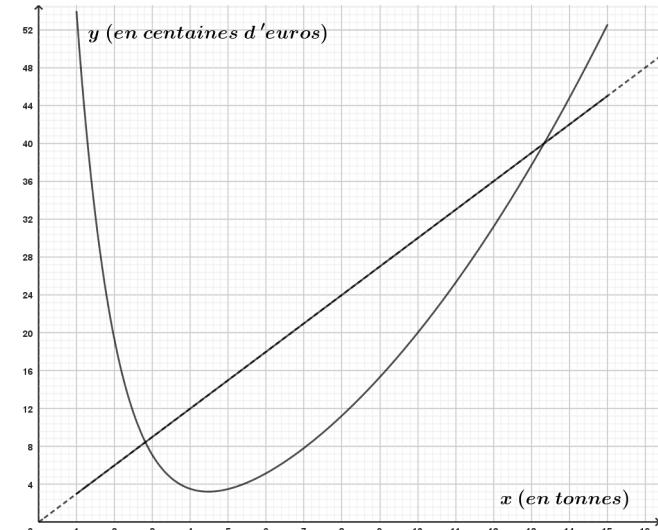
EXERCICE N°3 Du concret : Optimisation et lecture graphique

Extrait du sesamath 114 p 185

L'entreprise BBE (Bio Bois Énergie) fabrique et vend des granulés de bois pour alimenter des chaudières et des poêles chez des particuliers ou dans des collectivités. L'entreprise produit entre 1 et 15 tonnes de granulés par jour.

Les coûts de fabrications sont modélisés par une fonction C définie sur $[1 ; 15]$ par $C(x) = 0,3x^2 - x + e^{-x+5}$ où x désigne la quantité de granulés en tonnes et $C(x)$ le coût de fabrication quotidien correspondant en centaines d'euros.

Pour cette entreprise, le prix de vente d'une tonne de granulés de bois est de 300 euros.



- 1) Déterminer la recette $R(x)$ en centaines d'euros obtenues pour x tonnes de granulés vendus.
- 2) Calculer les coûts de production pour 5 tonnes de granulés produites.
- 3) On donne dans le graphique ci-après les représentations graphiques des fonctions C et R .
 - 3.a) Associer chaque courbe à sa fonction.
 - 3.b) Déterminer graphiquement pour quelle quantité de granulés le coût quotidien est minimal.
 - 3.c) Déterminer le bénéfice réalisé pour 6 tonnes fabriquées et vendues.
 - 3.d) Déterminer pour quelle quantités produite et vendues l'entreprise réalise un bénéfice.

Aide au calcul
 $13,2 - e^{-1} \approx 12,83$

EXERCICE N°4 Changement de variable

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^3 + 2x^2 - 3x = 0$.
- 2) En déduire les solutions dans \mathbb{R} des équations suivantes.
 - 2.a) $x^6 + 2x^4 - 3x^2 = 0$
 - 2.b) $e^{3x} + 2e^{2x} - 3e^x = 0$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E04

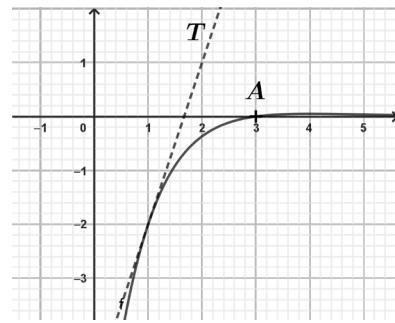
EXERCICE N°1 Avec un graphique

On considère une fonction f définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{ax+b}{e^x} \quad \text{où } a \text{ et } b \text{ sont deux réels.}$$

Sa courbe représentative C_f a été tracée dans le repère ci-dessous. C_f passe par le point $A(0 ; -3)$ et la tangente T à C_f au point d'abscisse 1 a été tracée dans le repère.

- 1) Déterminer la valeur de a et de b .
- 2) Étudier les variations de la fonction f .
- 3) Déterminer une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 0.



EXERCICE N°2 Avec des suites

Donner la nature et la raison des suites ci-dessous.

- 1) (u_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = e^n$
- 2) (v_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = e^{-6n}$
- 3) (w_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $w_n = 2e^{3n}$
- 4) (r_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $r_n = e^2 n$
- 5) (t_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $t_n = 4 + e^5 n$

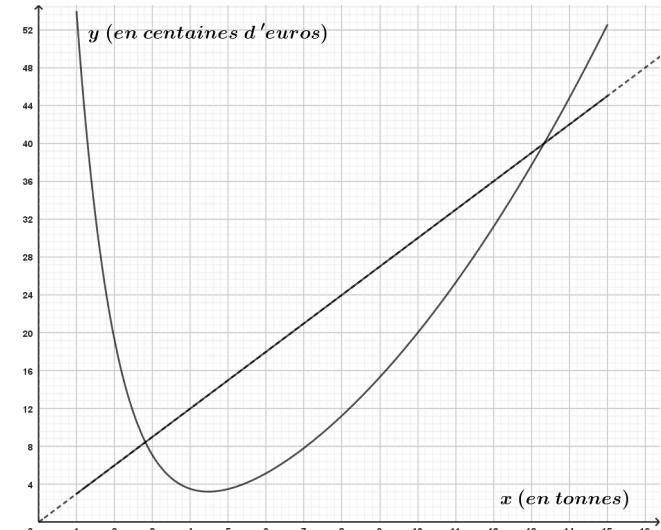
EXERCICE N°3 Du concret : Optimisation et lecture graphique

Extrait du sesamath 114 p 185

L'entreprise BBE (Bio Bois Énergie) fabrique et vend des granulés de bois pour alimenter des chaudières et des poêles chez des particuliers ou dans des collectivités. L'entreprise produit entre 1 et 15 tonnes de granulés par jour.

Les coûts de fabrications sont modélisés par une fonction C définie sur $[1 ; 15]$ par $C(x) = 0,3x^2 - x + e^{-x+5}$ où x désigne la quantité de granulés en tonnes et $C(x)$ le coût de fabrication quotidien correspondant en centaines d'euros.

Pour cette entreprise, le prix de vente d'une tonne de granulés de bois est de 300 euros.



- 1) Déterminer la recette $R(x)$ en centaines d'euros obtenues pour x tonnes de granulés vendus.
- 2) Calculer les coûts de production pour 5 tonnes de granulés produites.
- 3) On donne dans le graphique ci-après les représentations graphiques des fonctions C et R .
 - 3.a) Associer chaque courbe à sa fonction.
 - 3.b) Déterminer graphiquement pour quelle quantité de granulés le coût quotidien est minimal.
 - 3.c) Déterminer le bénéfice réalisé pour 6 tonnes fabriquées et vendues.
 - 3.d) Déterminer pour quelle quantités produite et vendues l'entreprise réalise un bénéfice.

Aide au calcul
 $13,2 - e^{-1} \approx 12,83$

EXERCICE N°4 Changement de variable

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^3 + 2x^2 - 3x = 0$.
- 2) En déduire les solutions dans \mathbb{R} des équations suivantes.
 - 2.a) $x^6 + 2x^4 - 3x^2 = 0$
 - 2.b) $e^{3x} + 2e^{2x} - 3e^x = 0$