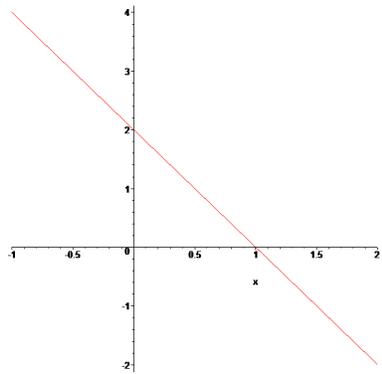


mines paritech en alternance 2014.

1. $A = \frac{16000 \times 10^{-1} \times 0.02}{0.08 \times 10^3 \times (10^2)^{-4}}$. Calculer A^2 .
2. Quelle est la solution du système suivant :
$$\begin{cases} x + 4y = 7 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$$
3. Quelles sont les solutions de l'inéquation : $(2x - 1)(x + 3) < 0$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} : $\frac{2x+3}{x-1} \leq 1$.
5. Résoudre dans \mathbb{R} : $\sqrt{x+6} > x$.
6. Préciser toutes les solutions réelles de l'équation : $\sqrt{(x-1)^2} = -x + 1$.
7. Quel est l'ensemble de solution de l'équation suivante : $\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$.
8. Quel est l'ensemble de solution de l'inéquation suivante : $\ln(3-x) + 1 \geq 0$.
9. Quel est l'ensemble de solution de l'équation suivante : $\ln(x-1) + \ln(x+4) = \ln(x+1)$.
10. Quel est l'ensemble de définition de la fonction suivante : $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-1}$.
11. La fonction numérique $x \rightarrow f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ comporte combien de maximum et de minimum ?
12. La fonction numérique $x \rightarrow f(x) = \frac{x}{x^2-4}$ a plusieurs asymptotes. Lesquelles ?
13. Quelle est la dérivée de la fonction $x \rightarrow g(x) = \ln(x^2 + 1)$.
14. Quelle est la dérivée de la fonction $x \rightarrow (2x + 1)^2$?
15. Quelle est la dérivée de la fonction $x \rightarrow \arctan(x) + \arctan(\frac{1}{x})$?
16. Calculer les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{7x^2+3x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3+5x}{x^3+3x}$, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{x^2-1}$.
17. Quelle fonction $F(x)$ est une primitive de la fonction $x \rightarrow \frac{1-x}{3x^2-6x+3}$.
18. calculer $I = \int_{-\pi}^{\pi} x^3 dx$.
19. Quels sont les modules et arguments des complexes suivants : $z_1 = 3 - 3i$ et $z_2 = -2e^{i\frac{\pi}{2}}$.
20. Quel est le module et l'argument du produit $z_1 z_2$ avec $z_1 = -2e^{i\frac{\pi}{2}}$ et $z_2 = 2e^{3i\frac{\pi}{2}}$?
21. Intégrer l'équation différentielle : $2y'' - 5y' + 2y = 0$.
22. Intégrer l'équation différentielle $y' + 2y = e^{-2t}$.
23. Calculer le produit des deux matrices suivantes : $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 10 & 8 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$.
24. On dispose d'une somme de 2210€ constituée de 52 billets. Les uns sont de 20€; les autres de 50€. D'après vous, quelle est la question ?
25. On considère dans le plan, rapporté à un repère orthonormé, la droite (D) d'équation $x-2y+2=0$.
Donner un vecteur directeur de (D).
(D) est-elle parallèle à la droite d'équation $2x-2y=0$?
26. On donne dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ les vecteurs $\vec{u} = (2; 1; 0)$ et $\vec{v} = (0; 1; 2)$.
Calculer le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v} .
27. Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} \ln(x) + \ln(y) = \ln(5) + 3\ln(3) \\ x + y = 24 \end{cases}$$
.

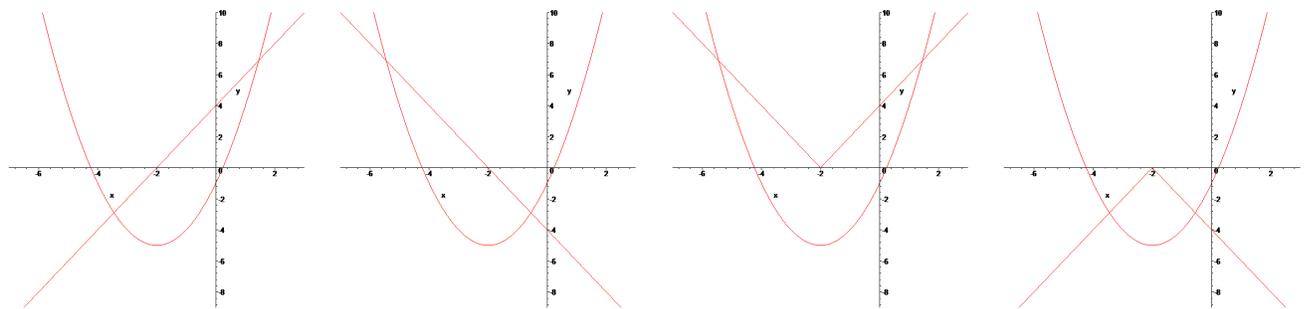
28. Etudier la fonction numérique $x \rightarrow f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$.

29. Quelle est la primitive $F(x)$ de la fonction représentée dans le graphe ci-dessous ?



Quelle est l'aire de la partie hachurée ?

30. Quel est le graphe représentant une fonction et sa dérivée ?



31. Les fonctions suivantes sont de la forme $A \cos(x + \theta)$ ou $A \sin(x + \theta)$. Trouver A et θ .