

FEUILLE D'EXERCICES N°11:
ÉQUATIONS ET INÉQUATIONS AVEC LN ET EXP



RESUME DES EPISODES PRECEDENTS

- ① Rappeler les formules de calculs des puissances (avec des a et des e) et des racines carrées, des logarithmique népérien
- ② Comment déterminer un ensemble de définition (les 3 questions)
- ③ Rappeler la résolution de $x^2 = a$ suivant les valeurs de a
- ④ Donner les formules de résolution d'une équation de degrés 2
- ⑤ Axes ou tableaux de signes des polynômes de degrés 1 et 2, de $\ln(x)$ et e^x
- ⑥ Comment résoudre une équation ou une inéquation avec ln et exp
- ⑦ Comment calculer $P_A(B)$, $P(A \cap B)$. Que veut dire deux évènements incompatibles ? Que veut dire deux évènements indépendants ?
- ⑧ Comment étudier le sens de variation d'une suite
- ⑨ Donner l'équation de la tangente



PIQURE DE RAPPEL

Exercice A:

Calculer les 3 premiers termes des suites suivantes puis étudier leurs sens de variations.

a) $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 4n + 5$

b) $\forall n \geq 3, u_n = \frac{n-1}{n-2}$

c) $\forall n \in \mathbb{N}, u_0 = 0$ et $u_{n+1} = u_n + \frac{3}{n+1}$

Exercice B:

Dresser le tableau d'étude signes des fonctions suivantes:

$f(x) = 1 - x$ $g(x) = x + 2$ $h(x) = \frac{1-5x}{-3}$

$i(x) = x^2 - 5x + 8$ $j(x) = -3x^2 + 7x - 4$ $k(x) = 3x + 2 - \frac{5}{x}$

Exercice C:

Une maladie M affecte les bovins d'un pays. On a mis au point un test pour détecter cette maladie.

On estime que :

- ⇒ 12% des bovins ont la maladie M ;
- ⇒ Quand un bovin est malade, le test est positif dans 90% des cas;
- ⇒ 98% des bêtes saines ne réagissent pas au test.

On prend un animal de ce troupeau au hasard.

- 1- Quelle est la probabilité pour un animal d'être malade et de réagir au test ?
- 2- On prend un animal au hasard et on lui fait passer le test quelle est la probabilité pour que le test soit positif ?
- 3- On veut déterminer la fiabilité de ce test. Calculer la probabilité :
 - a) pour un animal d'être malade si il réagit au test
 - b) pour un animal d'être sain si il ne réagit pas au test

Exercice 1:

Résoudre les inéquations suivantes :

- a) $\ln(x) \geq 1$
- b) $\ln(3x) > -1$
- c) $2\ln(x)+3 < 0$
- d) $\ln(-x+2) < 3$
- e) $\ln(x^2+9x+20) > \ln(x+13)$
- f) $\ln(x+5) + \ln(x+4) \leq \ln(x+13)$
- g) $\ln\left(\frac{2x-3}{x+1}\right) \leq 0$

Exercice 2:

Résoudre les inéquations suivantes

- a) $e^x < 1$
- b) $e^x \geq 3$
- c) $e^{-2x} < -1$
- d) $e^{3x+1} > e$
- e) $e^{-x} < 2$
- f) $3e^x - 5 \geq 0$

Exercice 3:

Étudier le signe des fonctions suivantes:

- 1- $f(x) = \ln(x) - 2$
- 2- $f(x) = 1 - 5\ln(x)$
- 3- $f(x) = \ln(2x+3)$
- 4- $f(x) = 5 - 2\ln(x)$
- 5- $f(x) = e^x - 3$
- 6- $f(x) = e^x + 3$
- 7- $f(x) = e^{-x} + 3$
- 8- $f(x) = 1 - e^{-2x}$
- 9- $f(x) = (x^2 - 1)\ln(x)$
- 10- $f(x) = (x^2 - 1)e^x$
- 11- $f(x) = (x^2 + 1)\ln(x)$
- 12- $f(x) = (x^2 + 1)e^x$
- 13- $f(x) = x^2\ln(x)$
- 14- $f(x) = e^{2x} - 2e^x$
- 15- $f(x) = x^2e^x + 5xe^x + 6e^x$
- 16- $f(x) = \ln^2(x) + 3\ln(x)$

Exercice 4:

Résoudre les inéquations suivantes

- a) $2 \ln^2(2x) - 5 \ln(2x) + 3 \leq 0$
- b) $2e^{2x} - e^x - 6 \leq 0$

Exercice 5:

Résoudre les inéquations suivantes :

- a) $3^n \geq 10^6$
- b) $0,7^n \leq 10^{-4}$
- c) $(\ln 1,4)^n \leq 10^{-3}$