

Exercices pour t'entraîner avant d'entrer en 1eG-spécialité mathématiques

Notion 1 : ensembles de nombres, calcul numérique

Ex1 : Représente les deux intervalles $A =]-1; 4]$ en vert et $B =]2; +\infty[$ en bleu sur le même axe



Déterminer leur intersection : $A \cap B$.

Déterminer leur réunion : $A \cup B$.

Ex2 :

Calculer A et donner le résultat sous forme fractionnaire la plus simple possible :

$$A = \frac{14 \times 10^5 \times 35 \times 10^{-3}}{21 \times 10^3}$$

Calculer B et donner le résultat sous la forme $a \times 10^n$ où a est un nombre entier et n un nombre entier relatif :

$$B = \frac{35 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^5}{21 \times 10^{-1}}$$

Donner les écritures décimales et scientifiques de C :

$$C = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$$

Ex3 :

1^{ère} ligne : Sans utiliser de calculatrice, donner la valeur des nombres suivants.

2^e ligne : écrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux entiers positifs, b étant le plus petit possible

$(\sqrt{25})^2$	$\sqrt{3^2}$	$\sqrt{(-7)^2}$	$\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{9}}$	$\frac{8\sqrt{5}}{3\sqrt{20}}$
$\sqrt{5} \times \sqrt{15}$	$\sqrt{75}$	$\sqrt{108}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{80}$

Ex4 :

Sans calculatrice, effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$1 - \frac{1}{2}$	$2 - \frac{3}{2}$	$1 + \frac{3}{4}$	$3 \times \frac{5}{9}$
$\frac{2}{7} \times \frac{14}{3}$	$\frac{5}{6} + \frac{3}{2} \times \frac{1}{6}$	$\frac{7}{11} + \frac{2}{5}$	$50 \times \frac{17}{5}$

Notion 2 : calcul algébrique

Ex 5 :

Soit x un nombre réel tel que $2 \leq x \leq 4$.

Donner un encadrement des expression suivantes :

- a) $x - 10$ b) $1,5x$ c) $2x + 15$ $-4x + 1$

Ex 6 :

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

$2x + 2 \leq 10$	$-2x + 6 \geq 0$	$101 < -3x - 7$	$3x + 2 \leq x - 14$
$-2x - 5 > 4x + 31$	$(3x + 4)(-2x + 6) \leq 0$	$\frac{3x - 5}{2x + 7}$	$3x^2 - 6x > 0$

Ex7 :

Développer, réduire et ordonner

$(x + 3)(x + 5) - 4x$ $(3x + 1)(3x - 1)$ $(6 - x)^2$ $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

Ex8

Factoriser

$x^2 - 26x + 169$

$x^2 - 12$

$(x + 1)^2 - 9$

$3x^4 - 6x^3$

Ex9 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$3x + 4 = 15x - 20$

$(3x - 1)^2 = 0$

$(x + 4)^2 = 121$

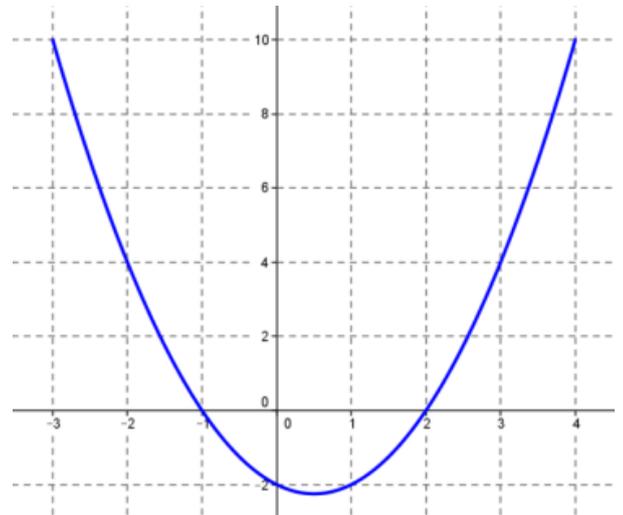
$(5 - x)^2 = -4$

Notion 3 : fonctions

Ex10 :

Dans le repère ci-joint, est donnée la représentation graphique C_f d'une fonction définie sur $[-3; 4]$.

- 1) a. Déterminer l'image de **0** et celle de **2** par la fonction **f**.
 b. Donner, s'ils existent, les antécédents de 4 et de -3 par **f**.
 c. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -2$.
 d. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > 4$.



- 2) Dresser le tableau de variations de cette fonction **f**.

- 3) Dresser le tableau de signes de cette fonction **f**.

- 4) a. Représenter (même repère) la représentation de la fonction **g** définie sur $[-3; 4]$ par $g(x) = -x + 2$
 b. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$
 c. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$.

Ex 11 :

Voici le tableau d'une fonction **f**

- a) Quel est l'ensemble de définition de **f** ?

- b) Donner $f(-2)$.

- c) Quelle est l'image de 1 par **f** ?

- d) Décrire (avec des phrases - vocabulaire,

x	-8	-2	1	6
$f(x)$	0	4	-3	1

notations précis) les variations de la fonction **f** ci-dessus sur l'intervalle $[-8; 6]$.

- e) Donner le maximum de **f** sur $[-8; 6]$ et dire en quelle valeur il est atteint.

- f) Pour tout $x \in [-2; 6]$, $\dots \leq f(x) \leq \dots$

- g) Compléter par $<$ ou $>$ ou « on ne peut pas savoir »

$$f(-4) \dots \dots \dots f(-3) \quad f(0) \dots \dots \dots f(2) \quad f(-1) \dots \dots \dots f(3) \quad f(-5) \dots \dots \dots 0$$

Notion 4 : équations de droites et systèmes

Ex 12 :

A l'aide de la méthode de votre choix (par substitution ou par combinaison linéaire) , résoudre les systèmes suivants. On pourra auparavant chercher s'il a une solution, aucune ou une infinité.

$$(1) \begin{cases} -x + 5y = 0 \\ 3x - 4y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} -4x + 2y + 6 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x - 5y + 1 = 0 \\ -3x + 4y - 2 = 0 \end{cases}$$

Ex 13 :

Déterminer les deux entiers dont la différence est 8 et dont la somme est 36.

Notion 5 : géométrie plane – vecteurs

Ex 14 :

On considère trois points $A(-2; -1)$, $B(1; 3)$, $C(-3; 6)$ dans un repère orthonormé $(O; I, J)$.

- 1) Placer les points A, B, C puis compléter la figure au fil de l'exercice.
- 2) Calculer les longueurs AB, AC et BC .
- 3) Utiliser les résultats de la question précédente pour démontrer que le triangle ABC est rectangle isocèle (on précisera bien sûr en quel sommet).

Ex 15

Soient trois points $A(2; -2)$, $B(7; -5)$, $C(9; 4)$. Le point B appartient-il au cercle de centre C , passant par A ?

Remarque : tu peux faire une figure pour t'aider mais elle n'est pas demandée donc pas notée.

Ex 16

On considère les points $A(1; 4)$, $B(4; 6)$ et $C(2; 3)$

- 1) Faire une figure.
- 2) Déterminer par le calcul les coordonnées du milieu K de $[AC]$.
- 3) Place le point D tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme.
- 4) Expliquer, à l'aide d'une propriété, de quel autre segment de la figure le point K est le milieu.
- 5) En déduire par le calcul les coordonnées du point D .