

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le 23 Septembre.

Il permet de refaire un peu de calcul algébrique dont nous aurons besoin lors des premiers chapitres.

L'énoncé de ce DM est également en ligne : www.maths-mancini.fr (Rubrique ENONCES et corrections des DS/DM, puis onglet DEVOIR SECONDE).

Vous pouvez vous regrouper à plusieurs (4 élèves au maximum). Sur chaque copie rendue, mettre les noms de tous les élèves constituant le groupe. Chacun des élèves d'un même groupe doit rédiger au moins un exercice.

**VOUS RENDREZ IMPERATIVEMENT VOTRE TRAVAIL A L'AIDE DE COPIES DOUBLES.
AUCUN RETARD NE SERA TOLERE**

Exercice I

1) En détaillant vos calculs, écrire sous forme de fraction irréductible, c'est-à-dire simplifiée au maximum, chacune des expressions suivantes :

$$A = \frac{-2}{9} + \frac{5}{18}$$

$$B = \frac{15}{4} \times \frac{1}{10}$$

$$C = 2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$D = \frac{3}{5} - \frac{3}{5} \div \frac{4}{5}$$

$$E = \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{7}\right) \times \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{7}\right)$$

2) Sachant que $a = \frac{2}{3}$, $b = -\frac{3}{2}$ et $c = -\frac{3}{4}$, calculer sous forme de fraction irréductible : $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$

3) Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$$A = -2(5x + 4)$$

$$B = -(3x - 1) - (-x + 7)$$

$$C = (3x - 5)(x - 3)$$

$$D = (3x + 4y)(x + y)$$

$$E = 2a(a^2 + a).$$

4) Le nombre -1 est-il solution de l'équation : $2x^2 + 3x + 1 = 0$? Justifier.

5) Déterminer si l'affirmation suivante est vraie ou fausse, en justifiant votre réponse :

“Si un nombre x est inférieur à un nombre y , alors l'opposé de x est inférieur à l'opposé de y ”.

Exercice II

1) Factoriser chacune des expressions suivantes :

$$A = 24x + 8$$

$$B = 5x^2 - x$$

$$C = (2x + 3)(x + 11) + (2x + 3)^2$$

$$D = 28xy - 4x - 21y + 3$$

2) Déterminer, en justifiant, la valeur de l'expression suivante : $E = 10 - 10^2 + 10^{-1} + 10^{-2}$.

Exercice III

A-

Lola a utilisé quatre chiffres en bois pour former le nombre 2025.
Combien de nombres strictement supérieurs à 2025 peut-elle former avec ces mêmes quatre chiffres ?

2025

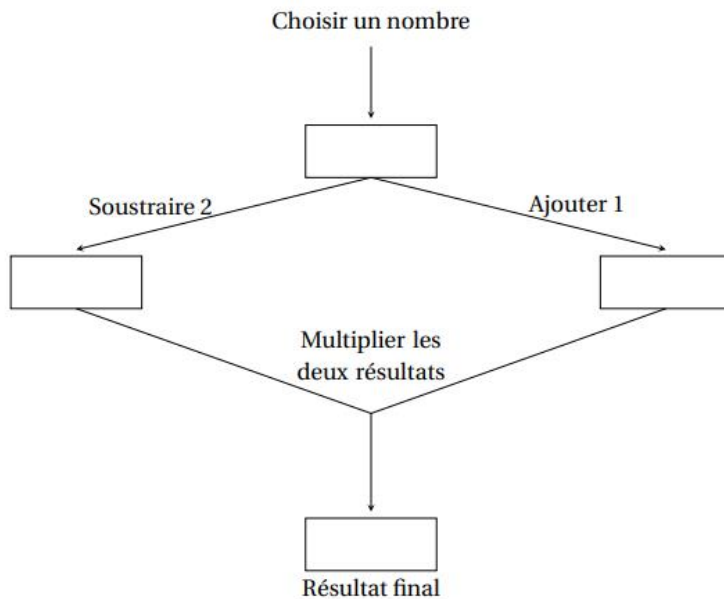
Justifier votre réponse.

B-

On prend au hasard des cartes dans un jeu de 32 cartes (composé de 8 trèfles, 8 carreaux, 8 cœurs et 8 piques). Combien faut-il prendre de cartes au minimum pour être sûr d'avoir au moins 3 piques ?

Justifier votre réponse.

On considère le programme de calcul suivant :



Partie A

1. Justifier qu'en choisissant 5 comme nombre de départ, le résultat final obtenu est 18.
2. Calculer le résultat final donné par ce programme lorsque le nombre de départ choisi est $-\frac{3}{2}$.

Partie B

On appelle x le nombre choisi au départ.

- Exprimer en fonction de x le résultat final.
- Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ pour obtenir 0 à l'arrivée ? Justifier.
- Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ pour obtenir à l'arrivée le carré du nombre de départ ? Justifier.

Exercise V

ABCD est un losange, avec $AC = 36 \text{ cm}$ et $BD = 48 \text{ cm}$.

Déterminer, en justifiant, quel est le périmètre de ce losange. Commencer par faire une figure.

Exercice VI (Pour travailler le raisonnement)

Un trésor est constitué de cinq lingots, chacun d'un métal différent : or, argent, platine, bronze et nickel. Chaque coffre contient un lingot. Sur chaque coffre sont gravés un numéro et une affirmation. Seule l'affirmation inscrite sur le coffre contenant l'or est vraie. Toutes les autres affirmations sont fausses.

