

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le Lundi 18 Septembre.

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, si vous le souhaitez, vous regrouper à plusieurs (2 élèves au minimum et 4 élèves au maximum), vous rendrez le cas échéant, vos copies par groupe, avec les noms de tous les élèves du groupe sur chaque copie.

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

Exercice I

1) Calculer sous forme de fraction irréductible, c'est-à-dire simplifiée au maximum :

$A = 2 - \frac{5}{4} \times \frac{1}{10}$; $B = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$; $C = (\frac{2}{3} + \frac{5}{7}) \times \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$

2) Sachant que $a = \frac{2}{3}$, $b = -\frac{3}{2}$ et $c = -\frac{3}{4}$, calculer : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

3) Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$A = 3(5x + 4)$; $B = (3x - 5)(x - 3)$; $C = -(3x + 1)(-x + 7)$; $D = (3x - 4y)(x + y)$; $E = a(a^2 + a)$.

4) Le nombre $\frac{3}{4}$ 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 le carré de x est inférieur au carré de y ».

Exercice II

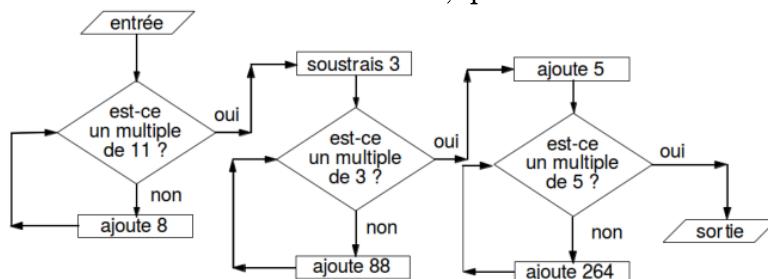
1) Factoriser chacune des expressions suivantes :

$A = 4x + 8$ $B = 2x^2 - x$ $C = (2x + 3)(x + 11) + (2x + 3)^2$ $D = 21xy - 3x - 28y + 4$

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

Exercice III

En choisissant le nombre 25 en entrée de l'organigramme suivant, quel nombre obtient-on en sortie ? Justifier votre démarche. Et si on choisit 2 en entrée, quel nombre obtient-on en sortie ?



Exercice IV

On considère le programme de calcul suivant :

Programme :

- Choisir un nombre.
- L'élever au carré.
- Ajouter au résultat obtenu le triple du nombre de départ.
- Soustraire 10 au résultat précédent.

Fin du programme

1a) Faire fonctionner le programme ci-dessus lorsque 5 est choisi comme nombre de départ.

1b) Même question si on choisit -4 au départ.

2)

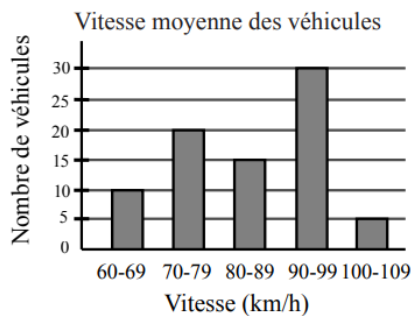
On veut déterminer le nombre à choisir au départ pour obtenir zéro comme résultat.

- On appelle x le nombre de départ. Exprimer en fonction de x le résultat final.
- Vérifier que ce résultat peut aussi s'écrire sous la forme $(x + 5)(x - 2)$.
- Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ pour obtenir le nombre 0 à l'arrivée?

Exercice V

1)

D'après le diagramme ci-contre, combien de véhicules ont une vitesse moyenne d'au moins 80 km/h ?

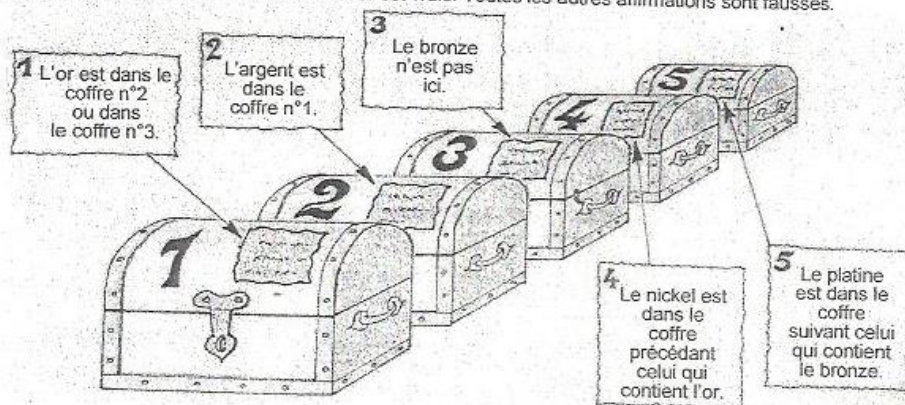


2)

ABCD est un rectangle, avec $AB = 16$ m et $AC = 34$ m. Déterminer, en justifiant, quel est le périmètre du rectangle ABCD. Pensez à faire une figure, ou à défaut un croquis.

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.



En rédigeant et détaillant votre raisonnement, déterminer quel est le coffre contenant l'or, ainsi que le métal contenu dans chacun des coffres.

Exercice facultatif (pour chercher davantage)

Quelle est la somme des chiffres du nombre égal à $10^{2023} - 2023$? Expliquer votre démarche.