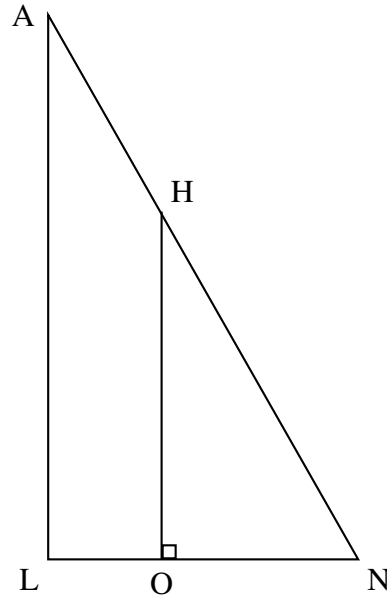


Exercice 1 (5 points) :

On considère la figure ci-contre. On donne les mesures suivantes :

- $AN = 13$ cm
- $LN = 5$ cm
- $AL = 12$ cm
- $ON = 3$ cm
- O appartient au segment $[LN]$
- H appartient au segment $[NA]$

Cette figure n'est pas à l'échelle.



1. Montrer que le triangle LNA est rectangle en L. Détailler votre démarche.
2. Montrer que la longueur OH est égale à 7,2 cm. Détailler votre démarche.
3. Pourquoi les triangles LNA et ONH sont-ils semblables ? Détailler votre démarche.

Exercice 2 (4 points) :

Des élèves organisent, pour leur classe, un jeu au cours duquel il est possible de gagner des lots. Pour cela, ils placent dans une urne trois boules noires numérotées de 1 à 3, et quatre boules rouges numérotées de 1 à 4, toutes indiscernables au toucher.

1. On pioche au hasard une boule dans l'urne.
 - (a) Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?
 - (b) Quelle est la probabilité de tirer une boule dont le numéro est un nombre pair ?
2. Le jeu consiste à piocher, dans l'urne, une première boule, la remettre dans l'urne puis en piocher une seconde.

Pour chacune des boules tirées, on note la couleur ainsi que le numéro.

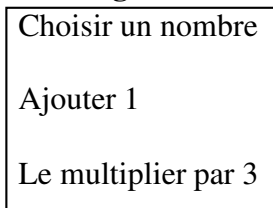
Pour gagner un lot, il faut tirer la boule rouge numérotée 1 et une boule noire.

Quelle est la probabilité de gagner ?

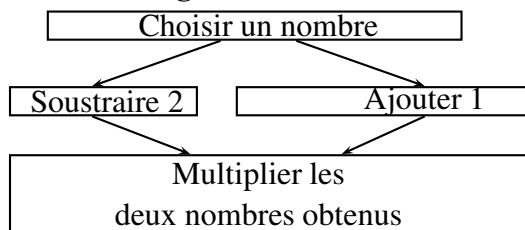
Exercice 3 (5 points) :

Voici deux programmes de calcul :

Programme 1



Programme 2



1. Montrer (en détaillant les calculs) que si on choisit 4 comme nombre de départ.
 - le résultat du programme 1 vaut 15.
 - le résultat du programme 2 vaut 10.
2. Appelons x le nombre x choisi au départ pour le programme 1. Quelle est l'expression obtenue avec le programme 1 ?
3. Appelons x le nombre x choisi au départ pour le programme 2. Quelle est l'expression obtenue avec le programme 2 ?
4. Dans le programme 2, quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit 0 ? Détailler votre démarche.

Exercice 4 (6 points) : Résoudre les équations suivantes, en détaillant votre démarche.

$$-20x + 4 + 2x = 2x + 3 - 12x$$

$$\frac{3}{x} = 9$$

$$(10x - 5)(5x + 3) = 0$$

$$(x - 4)^2 = 0$$

$$x(-4x - 2) = 0$$

$$(x + 1)(x + 2) + 6(x + 1) = 0$$

Exercice Bonus : Démontrer que la somme de deux nombres impairs est toujours un nombre pair.