

## Séquence 3

### **Leçon n°1 - Nombres et calculs : Calcul littéral**

Notions à connaître :	Page(s) :
Les définitions d'« expression littérale », de « variable » et les conventions d'écriture.	2
Les définitions de « simplifier » et « réduire ».	2

Trace écrite : **Carte mentale n°4 : « Calcul littéral »**, parties « Simplifier » et « Réduire ».

Code	Automatismes à maîtriser :	Exercices :	Page(s) :
N08	<input type="checkbox"/> Simplifier une expression littérale.	1 à 3	3
N09	<input type="checkbox"/> Réduire une expression littérale.	4 à 6	3
N10	<input type="checkbox"/> Traduire un programme de calcul par une expression littérale.	7 à 8	4

### **Leçon n°2 - Données : Augmentation et réduction**

Notions à connaître :	Page(s) :
Méthodes pour calculer une augmentation ou une réduction.	5

Trace écrite : **Carte mentale n°3 : « Proportionnalité et pourcentages »**, partie « Augmentation et réduction ».

Code	Automatismes à maîtriser :	Exercices :	Page(s) :
D05	<input type="checkbox"/> Calculer une augmentation ou une réduction.	9 à 10	6

### **Mais aussi...**

- Algorithmique : exo DNB ..... Page(s) 7
- Introduction à la trigonométrie : pentes d'escaliers ..... Page(s) 8 à 10
- Vers le DNB : n°4 Amérique du Nord Juin 2017 + n°5 Nouvelle-Calédonie Décembre 2018 Page(s) 11-12

### **Automatismes à réviser :**

- N03 : Appliquer un programme de calcul. .... Voir séquence 1
- G02 : Théorème de Pythagore sens indirect pour vérifier si un triangle est rectangle. .... Voir séquence 2

## Leçon n°1 : Calcul littéral : Simplifier et réduire

### A) Simplifier et réduire une expression

#### 🔗 **Définition 1 : Variable et expression littérale**

- 👉 Une **variable** (ou **inconnue**) est une lettre qui permet de désigner un nombre inconnu.
- 👉 Une **expression littérale** est une expression mathématique comportant une ou plusieurs variables.

#### 👉 **Exemple(s) :**

La formule de l'aire d'un rectangle  $\mathcal{A} = l \times L$  comporte 2 variables :  $l$  (la largeur) et  $L$  (la longueur).

#### 🔗 **Propriété 1 : Simplifier**

Dans une expression littérale, on peut supprimer le signe «  $\times$  » lorsqu'il est placé devant ou derrière une lettre ou une parenthèse.

#### 👉 **Exemple(s) :**

**Simplifier** les expressions ci-dessous :

$$A = 2 \times y$$

$$B = -3 \times x + 2 \times (5 \times x + 1)$$

$$C = 7 \times x \times y + 8 \times 6 \times x \times x$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

$$C = \dots\dots\dots$$

#### 🔗 **Définition 2 : Réduire**

**Réduire** une expression littérale, c'est regrouper les termes par famille.

#### 👉 **Exemple(s) :**

**Réduire** les expressions ci-dessous :

$$D = 10x - 6x^2 - 7 + 3x - 5x^2 - 3$$

$$E = 3y + 5x - 2 + 4x^2 + 5 - x + 2y + y$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

**Remarque :** On met les termes de plus haut degré (ex :  $4x^2$  dans  $E$ ) en premier, et on termine par les constantes (ex : 3 dans  $E$ ).

#### 👉 **Exemple(s) :**

**Simplifier** puis **réduire** les expressions suivantes :

$$F = 5 \times x + 3 \times 2 \times x - 7 \times (6 \times x - 3 \times y)$$

$$G = 5 \times x + 3 \times x \times x - 5 + 3 \times x - x \times x$$

$$F = \dots\dots\dots$$

$$G = \dots\dots\dots$$

$$F = \dots\dots\dots$$

$$G = \dots\dots\dots$$

## Automatisme N08 : Simplifier une expression littérale.

### Exercice 1 :

**Simplifier** les écritures suivantes :

$A = 2 + 5 \times x \times x$

$B = 8 + x \times x \times x$

$C = 5 + x \times x$

$D = x \times x + 2$

$A = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = 8 \times x \times x \times 5 \times x$

$F = x \times 7 \times x \times x + 5$

$G = (x \times 9 + 5) \times 3$

$H = 7 \times x + 8$

$E = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$H = \dots\dots\dots$

$I = x \times x \times 7 \times 3$

$J = 9 \times x$

$K = x \times x$

$L = x \times x \times x + 9$

$I = \dots\dots\dots$

$J = \dots\dots\dots$

$K = \dots\dots\dots$

$L = \dots\dots\dots$

### Exercice 2 :

Pour chaque expression, proposer une écriture **plus simple** :

1)  $2x \times 5 = \dots\dots\dots$

2)  $4 \times y - 7 = \dots\dots\dots$

3)  $t + 5 \times t \times t = \dots\dots\dots$

4)  $n \times 1 \times n = \dots\dots\dots$

5)  $6s \times 3z = \dots\dots\dots$

6)  $2 \times x \times 7 \times x \times x = \dots\dots\dots$

7)  $x \times y - y = \dots\dots\dots$

8)  $x \times (x + 1) \times y \times x = \dots\dots\dots$

### Exercice 3 :

**Simplifier** les expressions suivantes :

$A = 3 \times (2 \times x - 5) + 6 \times x \times x$

$A = \dots\dots\dots$

$B = 5 \times x \times y - x \times (y + 2) \times 4 + 11 \times y$

$B = \dots\dots\dots$

$C = -6 \times x + x \times 2 \times x + 4 \times (11 + 3 \times x)$

$C = \dots\dots\dots$

$D = 3 \times (2 \times x + 1) \times (2 \times x + 1)$

$D = \dots\dots\dots$

$E = 4 \times x \times y + 2 \times (6 \times x + 7 \times y) - x \times 3 \times y$

$E = \dots\dots\dots$

## Automatisme N09 : Réduire une expression littérale.

### Exercice 4 :

**Réduire** les expressions suivantes :

1)  $A = 3x - 4x^2 + 7x = \dots\dots\dots$

2)  $B = 9x^2 + 8 - 6x^2 - 10 = \dots\dots\dots$

3)  $C = 13 + 8x - 7 - x = \dots\dots\dots$

4)  $D = x^2 - 3x + 2x - 5x^2 = \dots\dots\dots$

### Exercice 5 :

**Réduire** les expressions suivantes :

1)  $A = 6x^2 + 9x + 3x^2 - 6 - 2x = \dots\dots\dots$

2)  $B = 11x + 7x - 6x^2 - 2x - 4x^2 = \dots\dots\dots$

3)  $C = 8x + 5 - 2x^2 - 7x - 15 + 8x^2 = \dots\dots\dots$

4)  $D = 6x^2 + 3x + 12x - 9 - 10x^2 + x - 4 = \dots\dots\dots$

### Exercice 6 :

**Simplifier** puis **réduire** les expressions suivantes :

$A = x \times 2 \times x \times 3 + 7 \times x - 9 \times x \times x + 7 \times 3 + x \times 5$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = x \times (y \times 8 + 3 - 2 \times y + 5 - y \times y) \times 4 + y \times 7 \times x$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

## Automatisme N10 : Traduire un programme de calcul par une expression littérale.

**Exercice 7 :**

1) Voici un programme de calcul :

☞ Choisis un nombre ;  
 ☞ Multiplie par 6 ;  
 ☞ Ajoute 8 ;  
 ☞ Enlève le nombre de départ.

a. Si on choisi 5, combien obtient-on ?

.....  
 .....

b. Si on note  $x$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

.....

2) Voici un autre programme de calcul :

☞ Choisis un nombre ;  
 ☞ Multiplie par 11 ;  
 ☞ Enlève 6 ;  
 ☞ Multiplie par 8 ;  
 ☞ Ajoute le nombre de départ.

a. Si on choisi 1, combien obtient-on ?

.....  
 .....

b. Si on note  $x$  le nombre de départ, quel est le résultat du programme de calcul ?

.....

**Exercice 8 :**

Traduire chacun des programmes de calcul suivants par une expression littérale :

<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Multiplie par 6 ;                      ☞ Ajoute 10 ;                      ☞ Multiplie par 2.</p> <p>.....                      .....</p>	<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Multiplie par 11 ;                      ☞ Ajoute 2 ;                      ☞ Ajoute le triple du nombre de départ.</p> <p>.....                      .....</p>	<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Multiplie par 5 ;                      ☞ Ajoute 9 ;                      ☞ Multiplie par 4 ;                      ☞ Ajoute le nombre de départ.</p> <p>.....                      .....</p>
<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Ajoute 11                      ☞ Multiplie par 11                      ☞ Ajoute 4</p> <p>.....                      .....</p>	<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Ajoute 5                      ☞ Multiplie par 8                      ☞ Enlève le triple du nombre de départ.</p> <p>.....                      .....</p>	<p>☞ Choisis un nombre ;                      ☞ Enlève 3 ;                      ☞ Multiplie par le double du nombre de départ ;                      ☞ Ajoute le double du nombre de départ.</p> <p>.....                      .....</p>

## Leçon n°2 : Pourcentages : augmentation & réduction

### ☞ Méthode 1 : Appliquer une augmentation ou une réduction

- ☞ On commence par **calculer le montant de l'augmentation/réduction** en appliquant le pourcentage à la valeur initiale.
- ☞ On calcule la **nouvelle valeur** en additionnant (augmentation) ou en soustrayant (réduction) la valeur trouvée à la valeur initiale.

### ☞ Exemple(s) :

- ☞ Dans un magasin, un pull dont le prix initial est de 35 € bénéficie d'une réduction de 30 %.  
Quel est son nouveau prix ?

☞ On commence par calculer le montant de la réduction : .....

☞ Puis on calcule le nouveau prix : **prix initial** – **réduction** = .....

.....

- ☞ Un salarié gagne 1 800 € par mois. Il obtient une augmentation de 7%.  
Quel est son nouveau salaire ?

☞ On commence par calculer le montant de l'augmentation : .....

☞ Puis on calcule le nouveau salaire : **salaire initial** + **augmentation** = .....

.....

**Automatisme D05 : Calculer une augmentation ou une réduction.****Exercice 9 :**

1) On augmente de 22 % un prix de 45 €. Combien vaut-il désormais ?

.....  
.....  
.....

2) On diminue de 5 % un volume de 310 L. Combien vaut-il désormais ?

.....  
.....  
.....

3) On diminue de 33 % une masse de 71 kg. Combien vaut-elle désormais ?

.....  
.....  
.....

4) On augmente de 76 % une charge de 7 t. Combien vaut-elle désormais ?

.....  
.....  
.....

5) Le loyer de l'appartement de Dalila coûte 862 €. Au 1er janvier, il augmente de 30 %. Combien vaut-il désormais ?

.....  
.....  
.....

**Exercice 10 :***Approfondissement*

1) Après une diminution de 2 % mon vélo électrique coûte maintenant 1 301,44 €. Calculer son prix avant la diminution.

.....  
.....  
.....

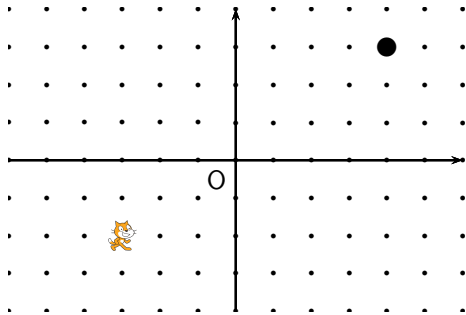
2) Le prix de mon ordinateur est passé de 1 310 € à 930,10 €. Calculer le taux d'évolution du prix en pourcentage.

.....  
.....  
.....

## Algorithmique

D'après DNB Juin 2017 Amérique du Nord

L'image ci-dessous représente la position obtenue au déclenchement du bloc départ d'un programme de jeu.



L'arrière-plan est constitué de points espacés de 40 unités.  
 Dans cette position, le chat a pour coordonnées  $(-120 ; -80)$ .  
**Le but du jeu est de positionner le chat sur la balle.**

3) Quelles sont les coordonnées du centre de la balle représentée dans cette position ?

.....

4) Dans cette question, le chat est dans la position obtenue au déclenchement du bloc départ. Voici le script du lutin « chat » qui se déplace.

a. Expliquez pourquoi le chat ne revient pas à sa position de départ si le joueur appuie sur la touche  $\rightarrow$  puis sur la touche  $\leftarrow$ .

.....  
 .....  
 .....

b. Le joueur appuie sur la succession de touches suivante :  $\rightarrow \rightarrow \uparrow \leftarrow \downarrow$ . Quelles sont les coordonnées  $x$  et  $y$  du chat après ce déplacement ?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

c. Parmi les propositions de succession de touches ci-dessous, laquelle permet au chat d'atteindre la balle ?

```

    Quand [drapeau] est cliqué
    Départ

    Quand flèche gauche est cliqué
    ajouter -40 à x

    Quand flèche droite est cliqué
    ajouter 80 à x

    Quand flèche haut est cliqué
    ajouter 80 à y

    Quand flèche bas est cliqué
    ajouter -40 à y

    Quand [n'importe quoi] est cliqué
    si [Balle] touchée alors
    dire [Je t'ai attrapé] pendant 2 secondes
    Départ
    
```

Déplacement 1	Déplacement 2	Déplacement 3
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$	$\uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \rightarrow \downarrow \downarrow$

.....  
 .....  
 .....

## Activité d'introduction à la trigonométrie

### A) Pentes d'escaliers

Regarde la vidéo puis écris ci-dessous les questions auxquelles on pourrait vouloir répondre :

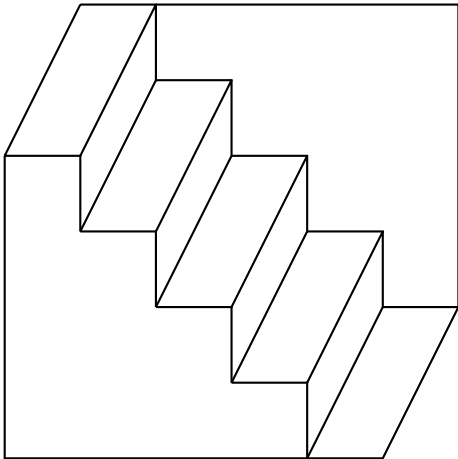
.....

.....

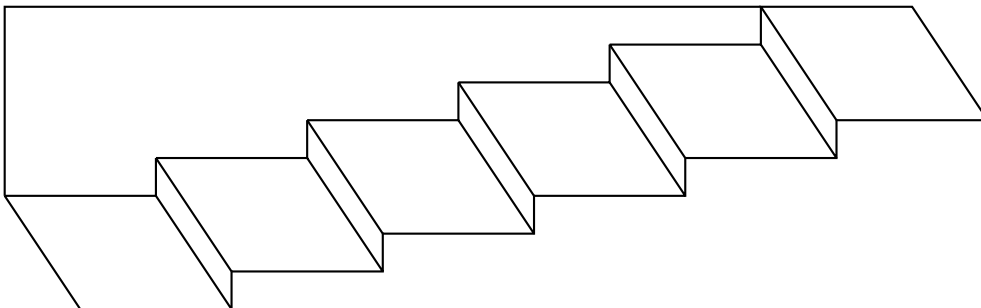
Note ensuite la question choisie en classe :

.....

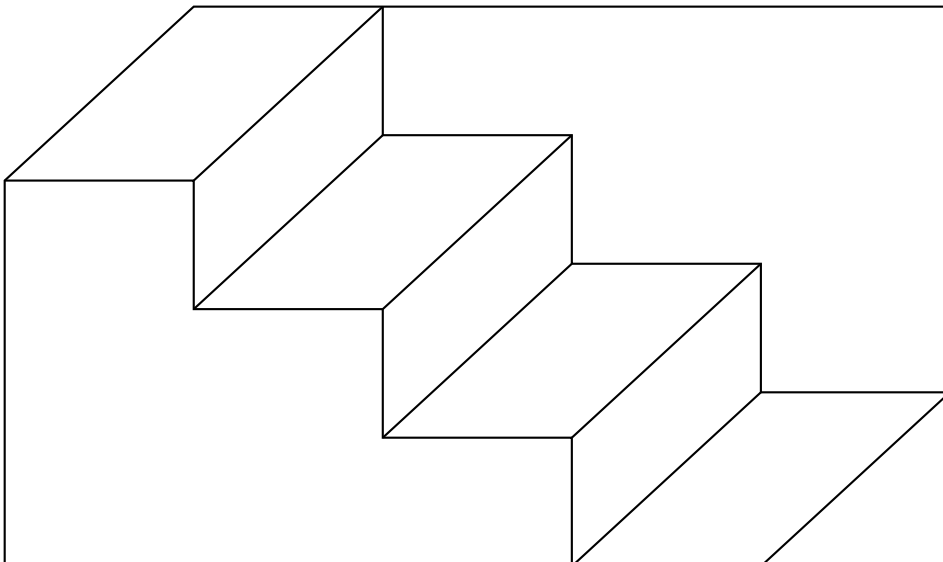
Escalier A :



Escalier C :



Escalier B :





**Définition 1 :** La pente d'un escalier est donnée par le rapport :

.....

On peut exprimer cette pente en pourcentage en la multipliant par 100.

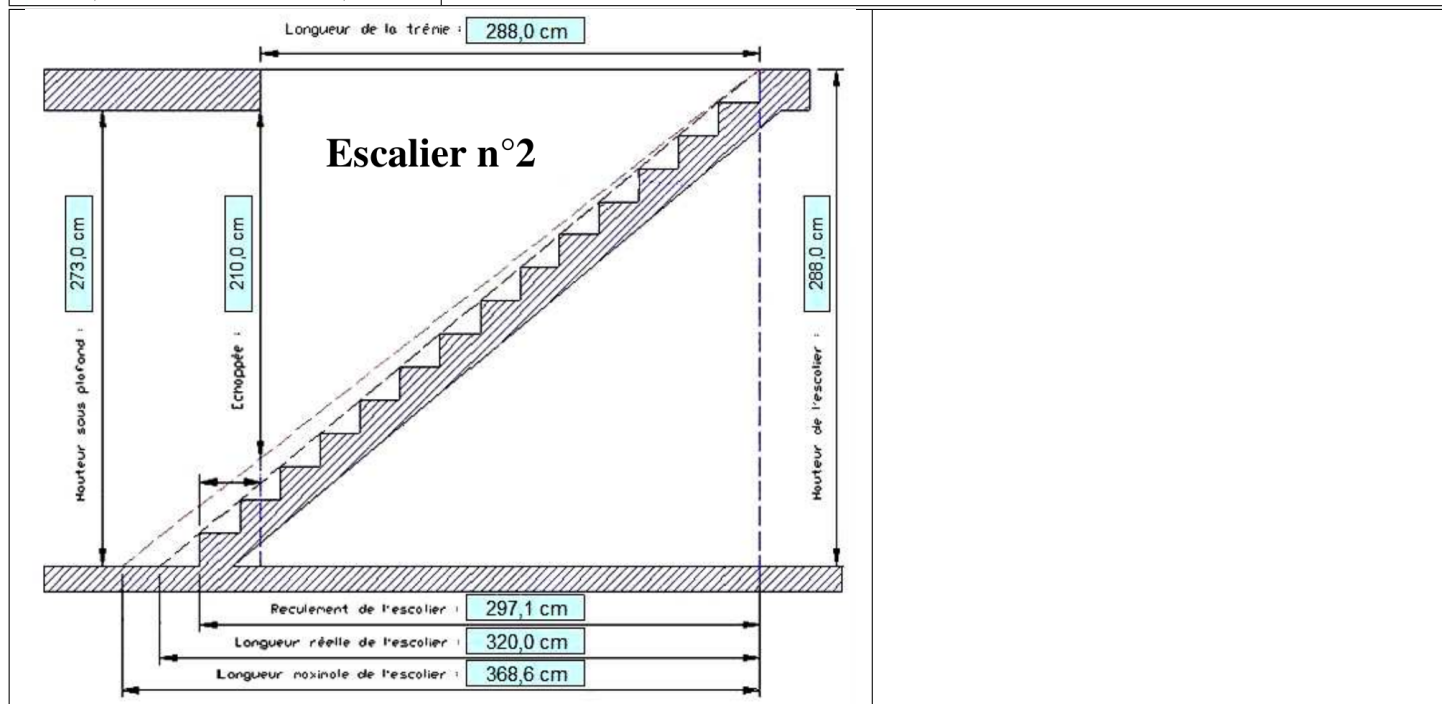
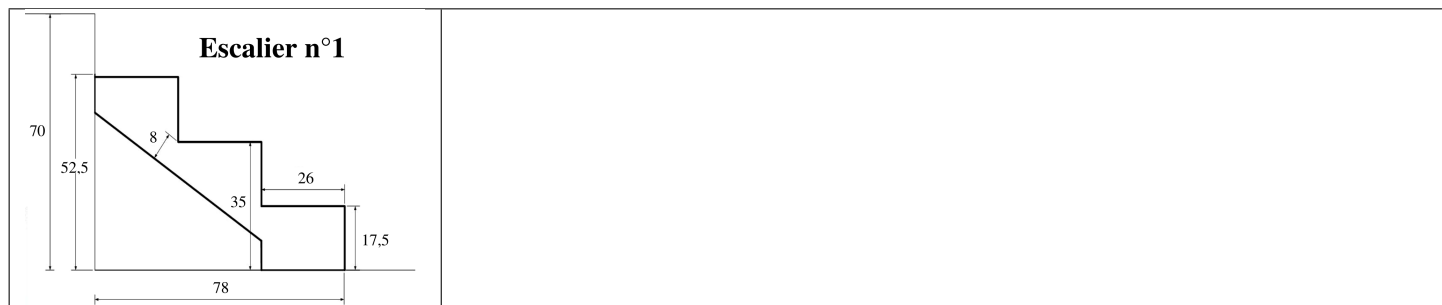
Est-ce que la pente dépend du nombre de marches choisies pour les mesures ? Pourquoi ?

.....

.....

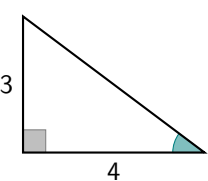
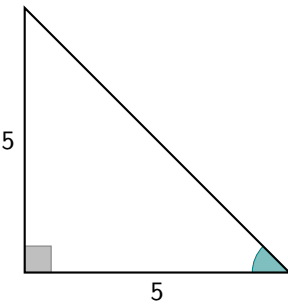
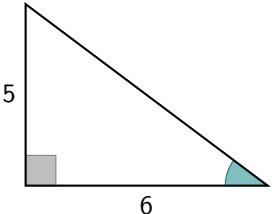
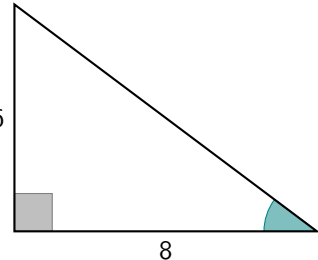
.....

Calculer les pentes des escaliers suivants :



## B) Lien avec les angles

Même consigne avec les triangles suivants : quelle est la pente ?

Que remarques-tu ? Comment pourrais-tu l'expliquer ?

.....

.....

Mesure les angles marqués. Que remarques-tu ?

.....

.....

### 🔗 Définition 2 :

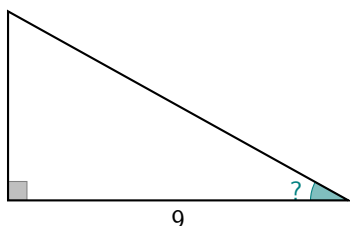
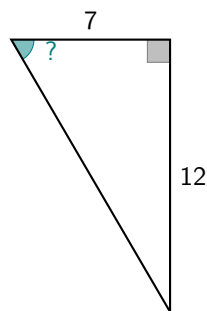
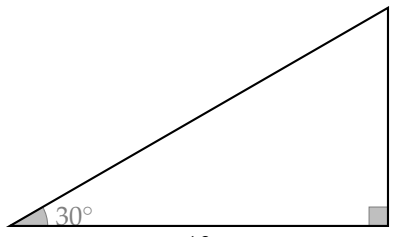
.....

Complète le tableau suivant en utilisant les touches tan et arctan (ou  $\tan^{-1}$ ) de ta calculatrice :

	Angle	30°	.....	.....	89°	.....	60°	.....	90°	
	Pente	.....	50 %	0,8	.....	300 %	.....	$\frac{7}{8}$	.....	

## C) Approfondissement

Utilise la tangente et l'arctangente pour trouver les valeurs manquantes :

.....

.....

.....

.....

## Vers le DNB

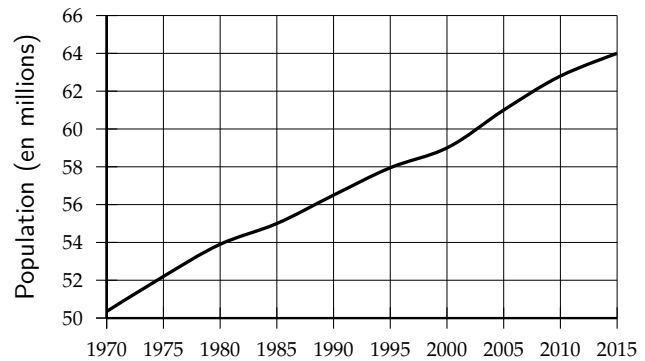
## Exercice 11 - d'après Amérique du Nord Juin 2017 (exercice n°4 - 10 points) :

Les données et les questions de cet exercice concernent la France métropolitaine.

Document 1 :

En 2015, environ 4,7 % de la population française souffrait d'allergies alimentaires. En 2010, les personnes concernées par des allergies alimentaires étaient deux fois moins nombreuses qu'en 2015. En 1970, seulement 1 % de la population était concernée.

*Source : Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.*

Document 2 :**Partie 1 :**

1) Déterminer une estimation du nombre de personnes, à 100 000 près, qui souffraient d'allergies alimentaires en France en 2010.

.....

.....

.....

.....

.....

2) Est-il vrai qu'en 2015, il y avait environ 6 fois plus de personnes concernées qu'en 1970 ?

.....

.....

.....

.....

**Partie 2 :**

En 2015, dans un collège de 681 élèves, 32 élèves souffraient d'allergies alimentaires.

Le tableau suivant indique les types d'aliments auxquels ils réagissaient.

Aliments	Lait	Fruits	Arachides	Poisson	Œufs
Nombre d'élèves concernés	6	8	11	5	9

3) La proportion des élèves de ce collège souffrant d'allergies alimentaires est-elle supérieure à celle de la population française ?

.....

.....

.....

4) Jawad est étonné : « J'ai additionné tous les nombres indiqués dans le tableau et j'ai obtenu 39 au lieu de 32 ». Expliquer cette différence.

.....

.....



Brouillon

Handwriting practice area with a vertical margin line on the left and horizontal dotted lines for writing.



# Brouillon

Handwriting practice area with a vertical margin line on the left and horizontal dotted lines for writing.

