

Préparation au DS n°3

Programme du DS n°3

Notions vues en 3^{ème} : Chapitre 6 : Comment calculer une longueur dans le triangle rectangle ?

Chapitre 7 : Comment calculer avec la double distributivité ?

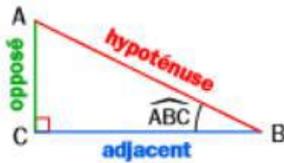
Chapitre 8 : Comment calculer avec un pourcentage ?

Trigonométrie : utilisation des formules

Vocabulaire

Dans le triangle ABC rectangle en C :

- [AB] est l'**hypoténuse** ;
- [CB] est le **côté adjacent** à l'angle \widehat{ABC} ;
- [AC] est le **côté opposé** à l'angle \widehat{ABC} .



Cosinus, sinus, tangente

SI

Le triangle ABC est rectangle en C.

ALORS

$$\begin{aligned}\cos \widehat{ABC} &= \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{BC}{AB} \\ \sin \widehat{ABC} &= \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AC}{AB} \\ \tan \widehat{ABC} &= \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} = \frac{AC}{BC}\end{aligned}$$

EXERCICE 1 :

En utilisant la figure ci-contre, compléter les phrases ci-dessous.

a. Dans le triangle ABC rectangle en C, on a :

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{\dots}{\dots}$$

b. Dans le triangle ABC rectangle en C, on a :

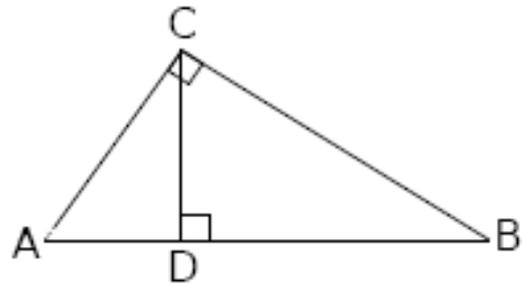
$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\dots}{\dots}$$

c. Dans le triangle BCD rectangle en D, on a :

$$\sin \widehat{BCD} = \frac{\dots}{\dots}$$

d. Dans le triangle ADC rectangle en D, on a :

$$\tan \widehat{ACD} = \frac{\dots}{\dots}$$



EXERCICE 2 :

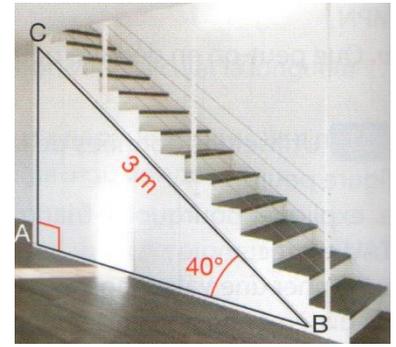
Le triangle LOP est rectangle en O.

On a : $\widehat{OPL} = 20^\circ$ et $OL = 8 \text{ cm}$.

1. Faire une figure à main levée et y reporter les données.
2. Donner $\cos \widehat{OPL}$, $\sin \widehat{OPL}$ et $\tan \widehat{OPL}$.
3. Des trois égalités précédentes, laquelle semble être celle utile pour calculer PL ?
4. Calculer la valeur exacte de PL, puis arrondir au dixième.

EXERCICE 3 :

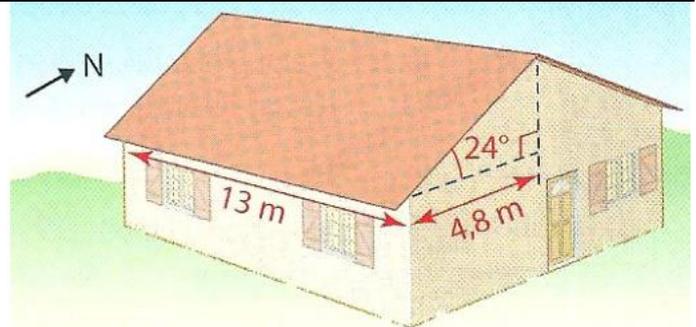
Pour accéder à l'étage de son appartement, Lola doit installer un escalier. Avec les données de la figure, calculer une valeur approchée au centième près de la hauteur AC de l'escalier en mètre.



EXERCICE 4 :

Le propriétaire d'une maison veut installer des panneaux photovoltaïques sur le côté de la toiture exposé au sud.

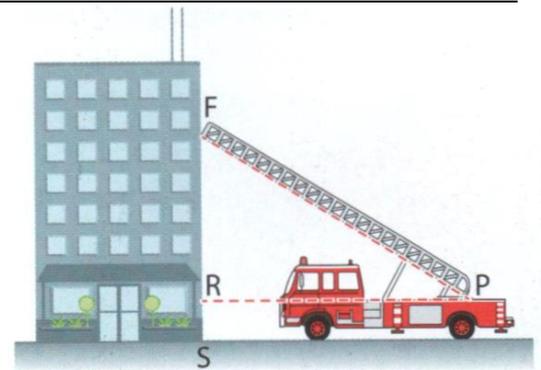
Calculer la surface disponible pour les installer (Donner la valeur arrondie à l'unité).



EXERCICE 5 :

Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre F située à 18 mètres au dessus du sol en utilisant leur grande échelle [PF]. Ils doivent prévoir les réglages de l'échelle. Le pied P de l'échelle est situé sur le camion à 1,5 m du sol et à la distance PR de l'immeuble.

1. Déterminer la longueur RF.
2. On connaît l'angle que fait l'échelle avec l'horizontale, c'est-à-dire la mesure de l'angle \widehat{FPR} qui est égale à 59° . Calculer alors la longueur PR.
3. L'échelle a une longueur maximale de 25 mètres.
Sera-t-elle assez longue pour atteindre la fenêtre F ?



Calcul littéral : développement, réduction

EXERCICE 1 : Les bases en calcul littéral

Réduire les expressions suivantes si possible :

$$A = x + x = \dots\dots\dots$$

$$B = x \times x = \dots\dots\dots$$

$$C = 2x + 2 = \dots\dots\dots$$

$$D = 3x + 2 = \dots\dots\dots$$

$$E = 2x \times x = \dots\dots\dots$$

$$F = x^2 + x = \dots\dots\dots$$

$$G = 0 \times x = \dots\dots\dots$$

$$H = 1 + 2x = \dots\dots\dots$$

$$I = 0 + 2x = \dots\dots\dots$$

$$J = 5x \times 6x = \dots\dots\dots$$

$$K = 4 \times x \times 5 = \dots\dots\dots$$

$$L = x \times x + x = \dots\dots\dots$$

EXERCICE 2:

Développer et réduire l'expression suivante : $A = (2x + 9) \times (5x - 7)$

EXERCICE 3:

On donne l'expression littérale suivante :

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

1. Développer et réduire l'expression B.
2. Calculer la valeur de B lorsque $x = 0$.
3. Factoriser l'expression B.

Attention : il y a le signe $-$ devant le produit à développer.

Il faudra se rappeler que soustraire une expression, c'est ajouter son opposé.

Calcul littéral : géométrie, programme de calcul

EXERCICE 1 :

Voici un programme de calcul :

1. Tester ce programme de calculs en choisissant 2 puis -3 pour nombre initial.
2. Que remarque-t-on ?
3. Si l'on note x le nombre choisi au départ, écrire une expression A qui traduit le programme et vérifier la remarque émise à la question 2.

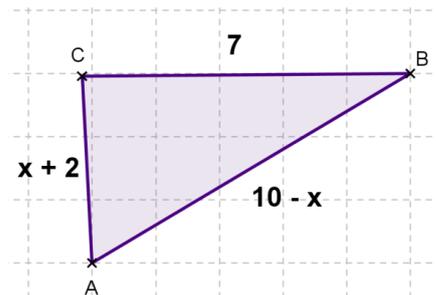
- Choisis un nombre ;
- Ajoute 6 à ce nombre ;
- Multiplie le résultat par -4 ;
- Ajoute le quadruple du nombre choisi au départ.

EXERCICE 2:

L'unité de longueur est le cm.

Les valeurs de x sont comprises entre 1 et 7.

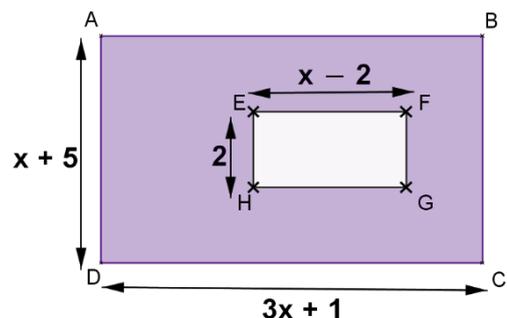
1. Démontrer que le périmètre du triangle ABC est toujours le même, quelle que soit la valeur donnée au nombre x .
2. Que peut-on dire du triangle ABC lorsque $x = 3$?
Lorsque $x = 4$?



EXERCICE 3:

ABCD est un rectangle de longueur $3x + 1$ et de largeur $6x - 5$, avec x qui est un nombre relatif supérieur à 1. (Unité : le cm)

1. a- Déterminer l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .
b- Développer l'expression du a.
2. a- Déterminer l'aire du rectangle EFGH en fonction de x .
b- Développer l'expression du a.
3. Déterminer l'aire de la partie grise sous forme développée.
4. Calculer l'aire de la partie grise pour $x = 5$.



EXERCICE 4 :

Une salle de concert peut contenir 600 places. Il y a x places assises et les autres sont debout. Les places debout coûtent 15 € et les places assises 25 €.

1. Que représentent les expressions suivantes : $600 - x$; $25x$ et $15 \times (600 - x)$?
2. Exprimer en fonction de x la recette totale en euros si toutes les places sont prises.
3. Calculer cette recette en euros en fonction de x .

Les pourcentages

EXERCICE 1 :

Que penses-tu de ces publicités ? Justifie tes réponses avec des calculs.



Apple iPhone 5 Smartphone débloqué 4 pouces 16 GB iOS 6 Blanc de Apple
~~EUR 660,00~~
Plus que 4 €: Commandez vite!
soit 546 € - 20 %
★★★★☆ (37)
High-Tech: Voir l'ensemble des 208 618 articles



Menthe et paprika
-50% 5,90 €
au lieu de 30,00 €

EXERCICE 2 :

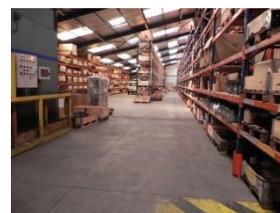
En période de soldes, un commerçant applique une baisse de 8 % sur ses prix.

1. Calculer le prix soldé d'un article qui coûtait 75 € avant les soldes.
2. On désigne par x l'ancien prix d'un article, exprimer en fonction de x le prix soldé.
3. Le prix soldé d'un article est 18,86 €. Calculer l'ancien prix.

EXERCICE 3 :

Une entreprise de décolletage a produit 350 tonnes d'écrous et de vis. Elle a vendu un quart de sa production sur le marché national, 30 % sur le marché européen, 10 % sur le marché américain et le reste sur le marché asiatique.

1. Calculer, dans chaque cas, la production en tonnes correspondante.
2. Quel pourcentage représente la part vendue au marché asiatique ?



EXERCICE 4 :

Un commerçant augmente les prix de tous ses articles de 4 %.

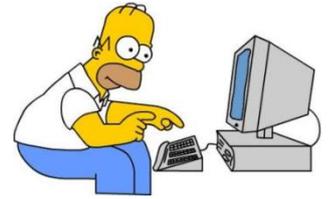
1. Un objet coûte x euros. Exprimer le prix après augmentation en fonction de x .
2. Un lecteur DVD coûte, avant augmentation 50 €.
Combien coûtera-t-il après augmentation ?
3. Un téléviseur coûte, après augmentation, 468 €.
Combien coûtait-il avant augmentation ?



EXERCICE 5 :

Sur le journal l'Internaute, on pouvait lire :

D'après l'Observatoire des Usages Internet de Médiamétrie, au dernier trimestre 2021, 28 millions d'internautes ont acheté en ligne. Au premier trimestre de 2022, on constate une augmentation de 11% du nombre d'achats en ligne.



1. En utilisant les données de cet article, calculer le nombre de cyberacheteurs au premier trimestre 2022. Arrondir le résultat à 0,1million près.
2. Si la progression sur le deuxième trimestre 2022 est, elle aussi, de 11%, quelle serait la progression en pourcentage sur les deux trimestres ? Justifier la réponse