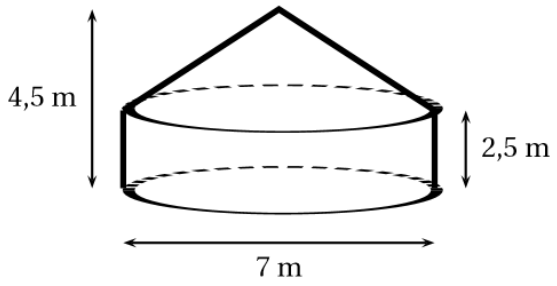
EXERCICES REVISION - BREVET

EXERCICE 6 - VOLUMES - ECHELLE

Samia vit dans un appartement dont la surface au sol est de 35 m^2.
Elle le compare avec une yourte, l'habitat traditionnel mongol.

On modélise cette yourte par un cylindre et un cône.



On rappelle les formules suivantes :
Aire du disque = $\pi \times \text{rayon}^2$
Volume du cylindre = $\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$
Volume du cône = $\frac{1}{3}\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$

1. Montrer que l'appartement de Samia offre une plus petite surface au sol que celle de la yourte.
2. Calculer le volume de la yourte en m^3.
3. Sarnia réalise une maquette de cette yourte à l'échelle $\frac{1}{25}$.
   Quelle est la hauteur de la maquette ?

EXERCICE 7 - POURCENTAGES

Lors des soldes, un commerçant décide d'appliquer une réduction de 30 % sur l'ensemble des articles de son magasin.

1. L'un des articles coûte 54 € avant la réduction. Calculer son prix après la réduction.
2. Le commerçant utilise la feuille de calcul ci-dessous pour calculer les prix des articles soldés .

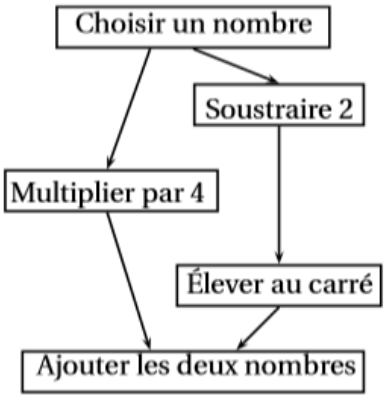
	A	B	C	D	E	F
1	prix avant réduction	12,00 €	14,80 €	33,00 €	44,20 €	85,50 €
2	réduction de 30 %	3,60 €	4,44 €	9,90 €	13,26 €	25,65 €
3	prix soldé					

   a. Pour calculer la réduction, quelle formule a-t-il pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer sur la ligne 2 ?
   b. Pour obtenir le prix soldé, quelle formule peut-il saisir dans la cellule B3 avant de l'étirer sur la ligne 3 ?
3. Le prix soldé d'un article est 42,00 €. Quel était son prix initial ?

EXERCICE 8 – PROGRAMME DE CALCUL

Voici deux programmes de calcul :

PROGRAMME A



PROGRAMME B

- Choisir un nombre
- Calculer son carré
- Ajouter 6 au résultat.

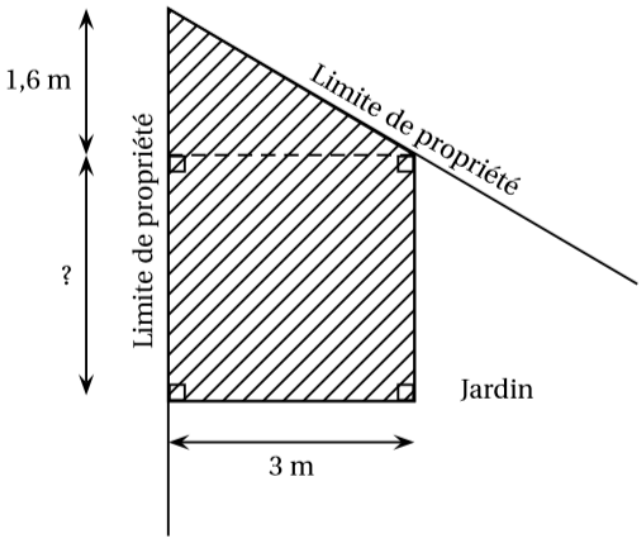
1. **a.** Montrer que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.
   b. Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5 ?
2. Si on nomme x le nombre choisi, expliquer pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire x^2+4.
3. Quel est le résultat du programme B si l'on nomme x le nombre choisi ?
4. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier les réponses et écrire les étapes des éventuels calculs :
   a. « Si l'on choisit le nombre $\frac{2}{3}$, le résultat du programme B est $\frac{58}{9}$. »
   b. « Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair. »
   c. « Le résultat du programme B est toujours un nombre positif. »
   d. « Pour un même nombre entier choisi, les résultats des programmes A et B sont ou bien tous les deux des entiers pairs, ou bien tous les deux des entiers impairs. »

EXERCICE 9 – AIRES – EQUATION

Paul veut construire un garage dans le fond de son jardin.

Sur le schéma ci-contre, la partie hachurée représente le garage positionné en limite de propriété. Les longueurs indiquées (1,6 m et 3 m) sont imposées; la longueur marquée par un point d'interrogation est variable.

Sachant que la surface du garage ne doit pas dépasser 20 m^2, quelle valeur maximale peut-il choisir pour cette longueur variable ?



ELEMENTS D'AIDE….A LIRE EVIDEMMENT (SI NECESSAIRE) AVANT LA CORRECTION !!!

EXERCICE 6 – VOLUMES - ECHELLE

1) Il faut calculer l'aire du disque de base du cylindre…la formule est donnée !

Attention : donne-t-on le rayon du disque ?

2) Il faut calculer le volume du cylindre, puis le volume du cône. Ensuite ajouter !

3) Echelle $\frac{1}{25}$: cela signifie que 1 m sur la maquette représente 25 m en réalité…..vous pouvez faire un tableau de proportionnalité :

Dimensions sur la maquette	1	……
Dimensions réelles	25	……

On vous demande la hauteur de la maquette…. Mettez dans le tableau la hauteur réelle de la yourte. Et ensuite calculez la case manquante !

EXERCICE 7 – POURCENTAGES

1) Pourcentages….proportionnalité ! Vous pouvez faire un tableau :

Prix départ		
Baisse		

Réduction de 30%, cela signifie quoi ? Si le prix de départ est …… €, alors on baisse de …… €.

Vous pouvez ensuite compléter la 1ère colonne du tableau !

Ensuite, pour la 2ème colonne, quel est le prix de départ de l'article de la question ?

Enfin, vous pouvez trouver le prix final de l'article : il faut enlever ce que vous avez trouvé dans le tableau (puisque c'est la baisse).

2) a) Regarder le tableau de proportionnalité de la question 1 : comment avez-vous calculé la case manquante ? Que faites-vous au prix de départ ?

Vous faites la même chose à B1….. et vous obtenez la formule.

b) Pour avoir le prix soldé, on prend le prix de départ, et on enlève la réduction…

Faire ça avec les cellules.

3) Cette fois-ci, on vous demande le prix de départ… et on vous donne le prix final…donc dans le tableau, il faudrait faire apparaître le prix final.

Si le prix de départ est 100 €, et qu'on enlève 30 € (30%), alors le prix final est : $100 - 30 = 70$ €.

Donc, on peut aussi faire un tableau comme celui-ci-dessous, qui nous donne directement le prix final :

Prix de départ	100	
Prix final (après réduction)	70	

Et là, vous pouvez compléter la dernière colonne : on vous dit que le prix soldé (c'est-à-dire le prix final) est 42 €. Calculez ensuite le prix de départ !

EXERCICE 8 – PROGRAMME DE CALCUL

1) a)

- On prend 5, on le multiplie par 4 : ……
- On prend 5, on soustrait 2, puis on met au carré.

Et ensuite, on ajoute les deux résultats trouvés plus haut.

2)

- On prend x, on le multiplie par 4 : ……..
- On prend x, on soustrait 2, puis on met **le résultat (donc qu'est-ce qu'on n'oublie pas de mettre ?)** au carré : …….. Vous allez devoir développer cette expression et la réduire.

Et ensuite, on ajoute les deux expressions trouvées plus haut, et on trouve normalement l'expression indiquée dans la question.

4) b) *Nombre entier :* nombre qui a une partie décimale égale à 0 (bon, « sans virgule » en étant moins rigoureux)

Nombre impair : qui n'est pas divisible par 2, ou qui n'est pas dans la table de 2.

Essayez avec différents nombres ! 1, puis 2. Quels résultats obtient-on ? Est-ce que ce sont toujours des nombres impairs ? Donc conclure vrai ou faux…

c) Psstttttt…….Un carré d'un nombre est toujours…….. !

d) Regarder les expressions réduites : comparer x^2+4 et x^2+6

D'un côté on ajoute 4 au nombre, de l'autre on ajoute 6…… donc que peut-on conclure ?

Si vous ne voyez pas, prenez des exemples et essayez de comprendre ce qui se passe :

1+4= 1+6=

4+4= 4+6=

9+4= 9+6=

16+4= 16+6=

EXERCICE 9 – AIRES – EQUATION

On parle ici de surface, c'est-à-dire d'aire.

Il nous faut donc l'aire du garage.

Le garage est composé de deux parties :

- Un rectangle : quelle est la formule pour calculer l'aire d'un rectangle ?
- Un triangle : quelle est la formule de l'aire d'un triangle ? En plus, il est rectangle….

Si vous ne vous rappelez plus des formules, alors :

- Rectangle : $Longueur \times largeur$

  Vous avez une des dimensions du rectangle, mais vous n'avez pas l'autre, il y a un point d'interrogation….tant pis, quand on ne connaît pas, on met…..une lettre….x par exemple. Et exprimez l'aire du rectangle avec x.

- Triangle : $\frac{base \times hauteur}{2}$

  Pour le triangle rectangle, il suffit de multiplier les 2 côtés de l'angle droit et de diviser par 2 (moitié d'un rectangle). Et vous avez l'aire.

Et maintenant, vous pouvez exprimer l'aire du garage : aire rectangle + aire triangle.

Et on veut que cette aire ne dépasse pas 20 m^2…. mais on peut se poser la question : quand est-ce que cette aire va être égale à 20 m^2 ?

Aire garage = 20 ….. vous pouvez écrire une équation et essayer de la résoudre.

Le but est de trouver x. C'est ce qu'on demande dans la question, la longueur variable, qu'on a appelé x.

CORRECTION

EXERCICE 6 – VOLUMES - ECHELLE

1. Aire de la base de la yourte : $\pi \times 3,5^2 \approx 38,48$ m^2 soit plus de 35.
2. Le volume de la yourte est la somme du volume du cylindre et de de celui du cône :
   $V_{yourte} = \pi \times 3,5^2 \times 2,5 + \frac{1}{3} \times \pi \times 3,5^2 \times 2 = \pi \times 3,5^2 \left(2,5 + \frac{2}{3}\right) \approx 121,868$ m^3 soit environ 122 m^3 au m^3 près.
3. Les dimensions sont divisées par 25 : la hauteur de la maquette sera donc de $\frac{4,5}{25} = \frac{18}{100} = 0,18$ (m) soit 18 cm.

EXERCICE 7 – POURCENTAGES

1)

Prix départ	100	54
Baisse	30	**16,2**

$$30 \times 54 \div 100 = 16{,}2$$

$$54 - 16{,}2 = \mathbf{37{,}8}\ €$$

Donc, le prix après réduction de l'article est 37,8 €.

2) a) On prend le nombre de départ, on le multiplie par 30 et on divise par 100.

On prend donc B1, on le multiplie par 30 et on divise par 100 :

=B1*30/100 ou encore =B1*0,30

b) $= B1 - B2$

3)

Prix de départ	100	**60**
Prix final (après réduction)	70	42

$100 \times 42 \div 70 = 60$ (ou $42 \div 0{,}7$)

Donc le prix initial de l'article était 60 €.

EXERCICE 8 - PROGRAMME DE CALCUL

1. **a.** En partant de 5, on obtient à gauche $5 \times 4 = 20$ et à droite $5 - 2 = 3$, puis $3^2 = 9$ et finalement la somme $20 + 9 = 29$.

b. On obtient $5 \to 5^2 = 25 \to 25 + 6 = 31$.

2. À partir de x le programme A donne :
$x \to 4x$ à gauche $x - 2$) puis $(x-2)^2$ et en faisant la somme :
$4x + (x-2)^2 = 4x + x^2 + 4 - 4x = x^2 + 4$.

3. Le programme B donne à partir de x :
$x \to x^2 \to x^2 + 6$.

4. **a.** $\frac{2}{3} \to \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 6 = \frac{4}{9} + 6 = \frac{4}{9} + \frac{54}{9} = \frac{58}{9}$: l'affirmation est vraie.

b. Si x est pair, alors x^2 est pair et $x^2 + 6$ est pair : l'affirmation est fausse.

c. Quel que soit le nombre x, $x^2 + 6 \geqslant 6 > 0$: l'affirmation est vraie

d. • si x est pair, alors x^2 et $x^2 + 4$ sont pairs et $x^2 + 6$ est pair ;
• si x est impair, alors x^2 est impair et $x^2 + 4$ est impair et $x^2 + 6$ est impair : l'affirmation est vraie.

EXERCICE 9 - AIRES - EQUATION

On appelle x la longueur variable (point d'interrogation).

- La partie triangulaire est fixe ; son aire est égale à $\frac{3 \times 1,6}{2} = 3 \times 0,8 = 2,4$ (m^2) ;
- La partie rectangulaire est variable ; son aire est égale à $3 \times x = 3x$ (m^2.

On veut que l'aire ne dépasse pas 20 m^2. Voyons donc pour quelle valeur de x cette aire sera égale à 20 m^2 :

$$Aire\ garage\ =\ 20$$

$$Aire\ triangle\ +\ aire\ rectangle\ =20$$

$$2,4 + 3x = 20$$

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

$$3x = 17,6$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{17,6}{3}$$

$$x \approx 5,866$$

Donc, la plus grande valeur possible est $x \approx 5,86$ m.