

Contrôle			Sujet A				
NOM :	CLASSE :	NOTE :					
PRENOM	DATE :	/ 20					
Exercice 1 : 3 points Programme de calculs : - Choisir un nombre - Soustraire 3 - Multiplier par 2 - Ajouter 6 a. Appliquer ce programme de calculs à 2. b. Appliquer ce programme de calculs à -2. c. Prouver que, quel que soit le nombre de départ, le résultat est égal à deux fois le nombre de départ.		Exercice 4 : 4 points a) Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = 9$; $BC = 12$. 1. Calculer, en justifiant, l'aire d'un carré de côté [AC]. 2. En déduire une valeur approchée de AC au centième. b) Soit DEF un triangle rectangle en D tel que : $DE = 20$; $DF = 29$. 1. Calculer, en justifiant, l'aire d'un carré de côté [EF]. 2. En déduire une valeur approchée de EF au centième.					
Exercice 2 : 3 points Calculer : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">$a. 8 \times (-6)$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$b. (-15) + (-4)$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$c. 69 - (-7)$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$d. (-12) \times (-4)$</td> </tr> </table>		$a. 8 \times (-6)$	$b. (-15) + (-4)$	$c. 69 - (-7)$	$d. (-12) \times (-4)$	Exercice 5 : 5 points ABCD un rectangle en A tel que : $AB = 8$; $AD = 6$ cm. I, J, K, L les milieux respectifs de [AB], [BC], [CD] et [AD] 1. Calculer [BD] 2. Calculer, le périmètre du triangle AIL.	
$a. 8 \times (-6)$	$b. (-15) + (-4)$	$c. 69 - (-7)$	$d. (-12) \times (-4)$				
Exercice 3 : 5 points Calculer en mettant les étapes : a. $25 \times (-28 + 6 \times 5)$ b. $-15 + 8 \times (-7)$ c. $3 - 8 \times (-2 + 13)$ d. $(-3) + (+2) + (-2) + (-5) \times (+3)$ e. $35 - 6 \times 7 - (8 \times 5 - 10 \times 6)$ f. $3 + (-10 + 8) \times (-4) + (-5) \times (-5)$		BONUS : 1 point Prouver que les droits (IL) et (JK) sont parallèles.					

Correction :

Exercice 1 :

Il n'est pas demandé de choisir un nombre et d'appliquer le programme de calcul.

Il faut répondre aux questions.

a.

Choisir un nombre : 2

Soustraire 3 : (-1)

Multiplier par 2 : (-2)

Ajouter 6 : 4

b.

Choisir un nombre : (-2)

Soustraire 3 : (-5)

Multiplier par 2 : (-10)

Ajouter 6 : (-4)

c.

Lorsqu'il est spécifié dans une question de prouver que le résultat est égal à deux fois le nombre de départ, il est pertinent de vérifier que cela est cohérent avec les résultats précédemment trouvés.

Pour démontrer en numérique, il peut être utile d'utiliser une lettre qui se substituera à l'ensemble des nombres.

Ici on pose x = le nombre de départ. On obtient :

Choisir un nombre : x

Soustraire 3 : $x - 3$

Multiplier par 2 : $(x - 3) \times 2$ *Les parenthèses sont nécessaires ici, sinon les priorités opératoires feraient que seul -3 serait multiplié par 2.*

Ajouter 6 : $(x - 3) \times 2 + 6$

Il convient maintenant de développer le résultat pour finir la démonstration :

Rappel : $k \times (a + b) = (a + b) \times k = k \times a + k \times b$

$$\begin{aligned}(x - 3) \times 2 + 6 &= 2 \times x - 2 \times 3 + 6 \\ &= 2x - 6 + 6 \\ &= 2x\end{aligned}$$

($2x = 2 \times x = 2$ fois le nombre de départ)

Exercice 2 :

Rappel :

Le produit de deux nombres de signes contraires est négatif.

Le produit de deux nombres de même signe est positif

Cette règle ne s'applique QUE pour les PRODUITS ($\times$).

Pour les additions (+), il convient de réfléchir en gain et en perte.

Pour les soustractions (-), il est nécessaire de commencer par transformer l'expression en une somme.

a. $8 \times (-6)$	b. $(-15) + (-4)$	c. $69 - (-7)$	d. $(-12) \times (-4)$
--------------------	-------------------	----------------	------------------------

a. $8 \times (-6) = (-48)$

Il s'agit d'un produit de deux nombres de signes contraires, le résultat est négatif.

b. $(-15) + (-4) = (-19)$

Il y a deux pertes consécutives, donc le résultat final est une perte (négatif).

c. $69 - (-7) = 69 + (+7)$

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé.

d. $(-12) \times (-4) = 48$

Le produit de deux nombres de même signe est positif.

Exercice 3 :

Rappel :

Il est indispensable de respecter les priorités opératoires qui sont les suivantes :

1. ()

2. $\times$; $\div$

3. $+$; $-$

a.

$$\begin{aligned}25 \times (-28 + 6 \times 5) &= 25 \times (-28 + 30) \\ &= 25 \times 2 \\ &= 50\end{aligned}$$

// d'abord la parenthèse et dans la parenthèse d'abord le $\times$.

b. $-15 + 8 \times (-7) = -15 - 56$
 $= (-71)$

// d'abord la multiplication.

c. $3 - 8 \times (-2 + 13) = 3 - 8 \times (11)$
 $= 3 - 88$
 $= (-85)$

// d'abord la parenthèse.

// puis la multiplication.

d. $(-3) + (+2) + (-2) + (-5) \times (+3) = (-3) + (+2) + (-2) + (-15)$ // d'abord la multiplication.
 $= (-3) + (-15)$ // $(+2) + (-2) = 0$
 $= (-18)$

e. $35 - 6 \times 7 - (8 \times 5 - 10 \times 6) = 35 - 42 - (40 - 60)$ // d'abord la parenthèse.
 $= 35 - 42 - (-20)$ // d'abord la parenthèse.
 $= (-7) - (-20)$
 $= (-7) + (+20)$ // soustraire un nombre c'est ajouter son opposé.
 $= 13$

f. $3 + (-10 + 8) \times (-4) + (-5) \times (-5) = 3 + (-2) \times (-4) + (-5) \times (-5)$ // d'abord la parenthèse.
 $= 3 + 8 + 25$ // d'abord les parenthèses.
 $= 11 + 25$
 $= 36$

Exercice 4 :

Dans les questions il n'est pas demandé de faire des figures.

Cependant il parfaitement autorisé d'en faire une (ou de faire un schéma) pour s'aider.

a) 1.

Le triangle ABC est rectangle en **A**

d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\mathbf{A} \mathbf{B}^2 + \mathbf{A} \mathbf{C}^2 = \mathbf{B} \mathbf{C}^2$$

$$9^2 + AC^2 = 12^2$$

$$81 + AC^2 = 144$$

AC^2 est le nombre qui ajouté à 81 donne 144, donc :

$$AC^2 = 144 - 81$$

$$= 63$$

L'aire d'un carré de côté $[AC]$ est de 63 cm^2 .

Le théorème de Pythagore ne s'applique QUE dans un triangle rectangle.

Il est donc indispensable de le faire figurer dans la rédaction.

2. En déduire une valeur approchée de AC au centième.

Pour trouver une valeur approchée de AC lorsqu'on connaît AC², il faut utiliser la touche $\sqrt{\quad}$ de la calculatrice.

$$AC^2 = 63 \text{ donc } AC = \sqrt{63} \approx 7,94 \text{ cm.}$$

b)

Le triangle DEF est rectangle en **D**

d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\mathbf{D}E^2 + \mathbf{D}F^2 = EF^2$$

$$20^2 + 29^2 = EF^2$$

$$400 + 841 = EF^2$$

Attention 29×29 n'est pas égal à $20 \times 20 + 9 \times 9$.

Il peut être judicieux de poser l'opération :

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 29 \\ \hline 261 \\ 58 \\ \hline 841 \end{array}$$

On obtient :

$$EF^2 = 400 + 841 = 1241 \text{ cm}^2$$

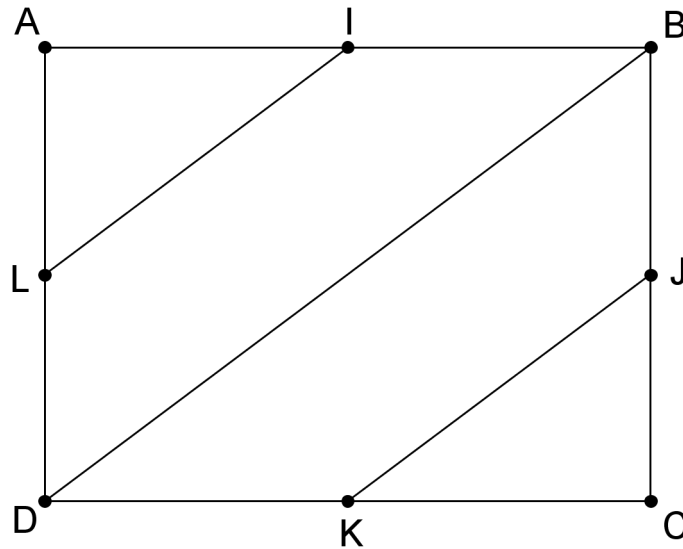
L'aire d'un carré de côté [EF] est de 1241 cm^2 .

2.

$$EF^2 = 1241 \text{ donc } AC = \sqrt{1241} \approx 35,23 \text{ cm.}$$

Exercice 5 :

1.



Le triangle ABD est rectangle en **A**
d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\mathbf{AB^2 + AD^2 = BD^2}$$

$$8^2 + 6^2 = BD^2$$

$$64 + 36 = BD^2$$

$$BD^2 = 100 \text{ donc } BD = 10 \text{ cm.}$$

2.

On sait que :

Dans le triangle ABD, I est le milieu du segment [AB] et L le milieu du segment [AD]

Or :

Dans un triangle la longueur du segment qui joint les milieux de deux côtés vaut la moitié de la longueur du troisième côté.

Donc :

$$IL = 1/2 BD = 5 \text{ cm.}$$

I est le milieu du segment [AB] donc $AI = 1/2 AB = 4 \text{ cm.}$

L est le milieu du segment [AD] donc $AL = 1/2 AD = 3 \text{ cm.}$

$$\text{Périmètre } AIL = AI + IL + LA = 4 + 5 + 3 = 12 \text{ cm.}$$

BONUS : 1 point

Prouver que les droites (IL) et (JK) sont parallèles.

On sait que :

Dans le triangle ABD, I est le milieu du segment [AB] et L le milieu du segment [AD]

Or :

Dans un triangle la droite qui passe par les milieux de deux côtés est parallèle au troisième côté.

Donc :

(IL) parallèle à (BD).

On sait que :

Dans le triangle BDC, J est le milieu du segment [BC] et K le milieu du segment [DC]

Or :

Dans un triangle la droite qui passe par les milieux de deux côtés est parallèle au troisième côté.

Donc :

(KJ) parallèle à (BD).

On sait que :

(IL) parallèle à (BD)

(KJ) parallèle à (BD)

Or :

Si deux droites sont parallèles à une même troisième droite, alors elles sont parallèles.

Donc :

Les droites (IL) et (KJ) sont parallèles.