



Devoir Surveillé n° 8

Mathématiques

NOM :

PRENOM :

DATE :

Durée : 1 heure.

Usage de la calculatrice : **interdite**.

Les questions sont interdites pendant l'évaluation.

Le devoir doit être rédigé au stylo. L'usage du Blanco est autorisé s'il est raisonnable.

Il n'est pas possible de rendre la feuille avant la fin de l'évaluation.

Il n'est pas possible de se prêter du matériel d'une table à l'autre.

Rappel : un DM a un coefficient de 1, une interrogation a un coefficient de 2, un DS a un coefficient de 4.

Matériel autorisé : stylos, effaceur ou Blanco, règle, crayon, gomme, feuille de brouillons.

NOTE SUR 20 :

Compétences évaluées :

- Je sais effectuer une addition ou une soustraction entre deux nombres relatifs.
- Je sais effectuer une succession d'additions ou de soustractions entre deux nombres relatifs.
- Je sais calculer une expression de nombres relatifs pouvant contenir des parenthèses.
- Je connais les propriétés permettant de passer d'un quadrilatère à un autre.
- Je sais tracer un quadrilatère particulier en vraie grandeur.
- Je sais résoudre un problème de géométrie sur les quadrilatères particuliers.

Signature(s) :

NB : il est possible de retirer jusqu'à 2 points sur la note finale pour l'orthographe, la présentation, la qualité de rédaction. On rappelle que les calculs doivent être détaillés, le résultat final doit être encadré proprement, et on répond à un problème par une phrase.

Exercice 1. 1 points

Effectuer les calculs suivants :

$$A = -13 + 15$$

$$B = -13 - 10$$

$$C = (-5) + (-15)$$

$$D = (-2,5) - (-2,5)$$

Exercice 2. 2 points

$$F = (-55) + (+11) + (-44) + (+22)$$

$$H = (-1) + (-2) + (+3) + (-4) + (-5) + (+6)$$

Exercice 3 2 points

$$I = (-0,75) + (+3,5) + (-1,25) + (-0,5)$$

$$L = (+75) + (-25) + (+50) + (-100) + (+3,14)$$

Exercice 4 2 points

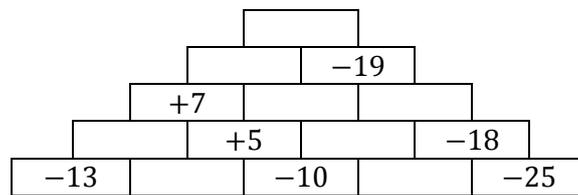
$$M = 5,5 - [(-3) + (-10 - 3)]$$

$$Q = (((-18) + (-2)) + (+15)) + (-10)$$

Exercice 5.

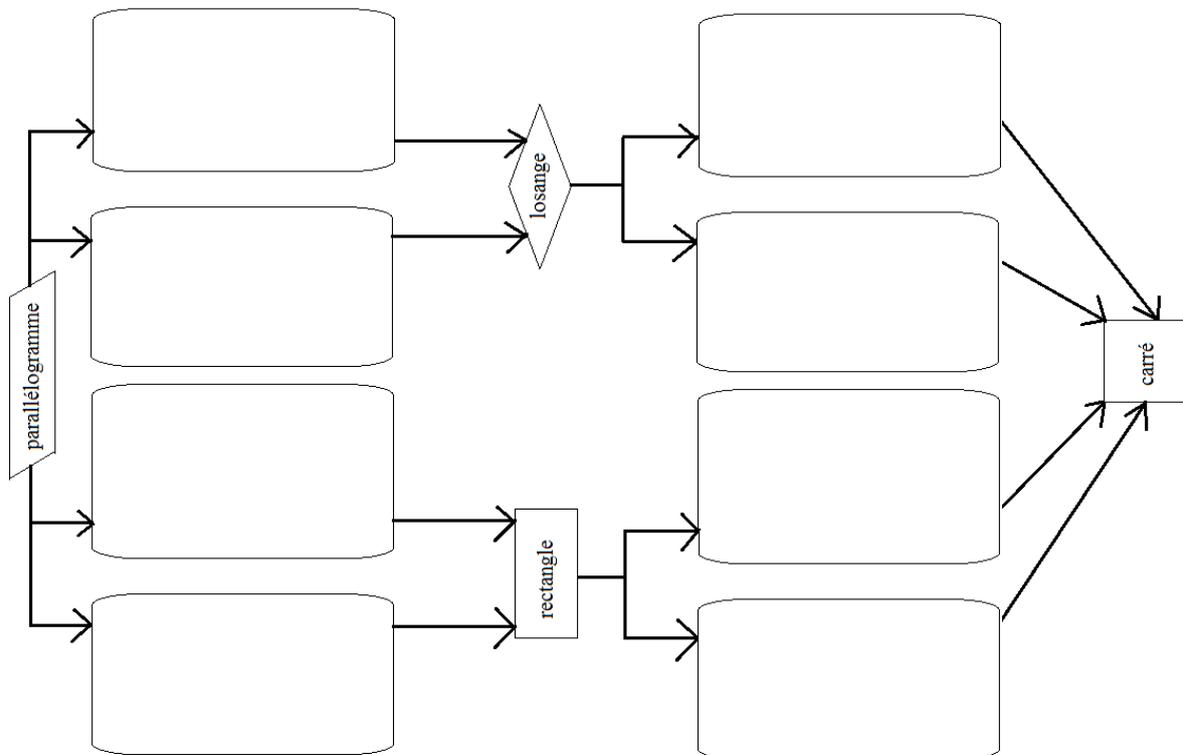
3 points

Complétez la pyramide de telle façon que chaque case soit égale à la somme des deux cases en dessous.

**Exercice 6**

4 points

Compléter le schéma suivant en indiquant la propriété ou caractéristique permettant de passer d'un quadrilatère à un autre.



Citer une propriété permettant de passer directement d'un quadrilatère quelconque à un rectangle :

Citer une propriété permettant de passer directement d'un parallélogramme à un carré :

Exercice 7*3 points*

Tracer un triangle ABC rectangle en A (mais non isocèle en A). Le point I est le milieu du segment $[BC]$. Construire E symétrique de A par rapport à I .

Quelle est la nature du quadrilatère $ABEC$? Justifier la réponse.

Exercice 8*3 points*

$EPIR$ est un losange de centre T . Quelle est la nature du triangle EPR ? Justifier la réponse.

Que représente la droite (ET) pour le triangle EPR ? Justifier la réponse.

Exercice bonus*1 point maximum – extrait Concours Kangourou, sujet C, 2013.*

Quatre boutons sont alignés comme le montre la figure :



Deux d'entre eux ont une face joyeuse, et deux d'entre eux une face triste. Si on appuie sur une face, elle se transforme en son opposé (une face joyeuse devient triste et une triste devient joyeuse) et le ou les deux boutons voisins changent eux aussi d'expression.

Quel nombre minimum de boutons faut-il presser pour obtenir uniquement des faces joyeuses ?

Pour justifier votre réponse, vous pouvez représenter les faces au fur et à mesure qu'elles changent.

Correction.

Exercice 1. 1 points

Effectuer les calculs suivants :

$$A = -13 + 15$$

$$\boxed{A = 2}$$

$$B = -13 - 10$$

$$\boxed{B = -23}$$

$$C = (-5) + (-15)$$

$$\boxed{C = -20}$$

$$D = (-2,5) - (-2,5)$$

$$\boxed{D = 0}$$

Exercice 2. 2 points

$$F = (-55) + (+11) + (-44) + (+22)$$

$$F = (-44) + (-44) + (+22)$$

$$F = (-88) + (+22)$$

$$\boxed{F = -66}$$

$$H = (-1) + (-2) + (+3) + (-4) + (-5) + (+6)$$

$$H = (-3) + (+3) + (-4) + (-5) + (+6)$$

$$H = 0 + (-9) + (+6)$$

$$\boxed{H = (-3)}$$

Exercice 3 2 points

$$I = (-0,75) + (+3,5) + (-1,25) + (-0,5)$$

$$I = (-0,75) + (-1,25) + (+3,5) + (-0,5)$$

$$I = (-2) + (+3)$$

$$\boxed{I = 1}$$

$$L = (+75) + (-25) + (+50) + (-100) + (+3,14)$$

$$L = (+75) + (+50) + (-25) + (-100) + (+3,14)$$

$$L = (+125) + (-125) + (+3,14)$$

$$\boxed{L = 3,14}$$

Exercice 4 2 points

$$M = 5,5 - [(-3) + (-10 - 3)]$$

$$M = 5,5 - (-3 - 13)$$

$$M = 5,5 - (-16)$$

$$M = 5,5 + 16$$

$$\boxed{M = 21,5}$$

$$Q = (((-18) + (-2)) + (+15)) + (-10)$$

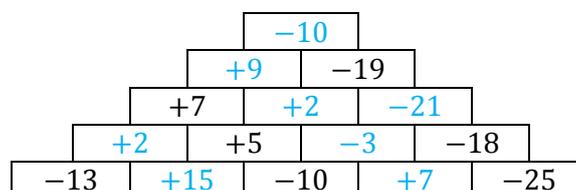
$$Q = ((-20) + (+15)) + (-10)$$

$$Q = (-5) + (-10)$$

$$\boxed{Q = -15}$$

Exercice 5. 3 points

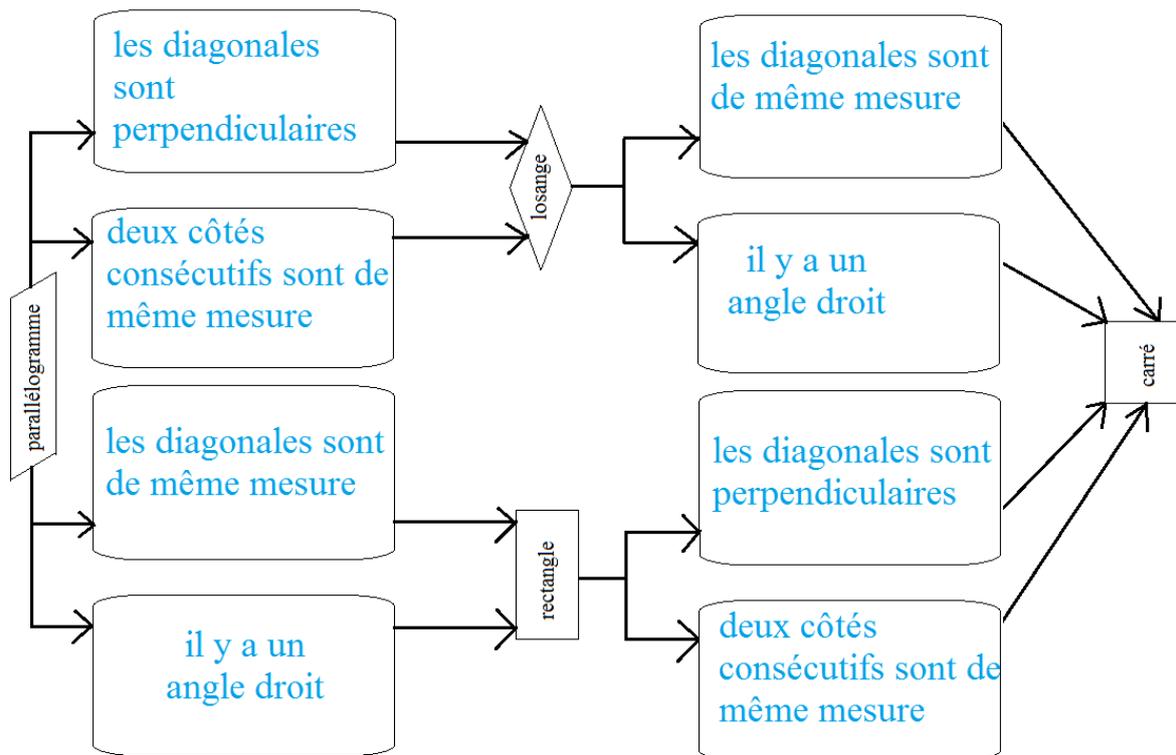
Complétez la pyramide de telle façon que chaque case soit égale à la somme des deux cases en dessous.



Exercice 6

4 points

Compléter le schéma suivant en indiquant la propriété ou caractéristique permettant de passer d'un quadrilatère à un autre.



Citer une propriété permettant de passer directement d'un quadrilatère quelconque à un rectangle :
Si un quadrilatère a les diagonales qui se coupent en leur milieu et de même mesure, alors c'est un rectangle. (ou alors : si un quadrilatère possède trois angles droits, alors c'est un rectangle).

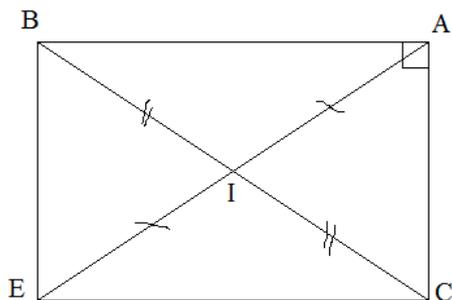
Citer une propriété permettant de passer directement d'un parallélogramme à un carré :
Si un parallélogramme a un angle droit et deux côtés consécutifs de même mesure, alors c'est un carré.

Exercice 7

3 points

Tracer un triangle ABC rectangle en A (mais non isocèle en A). Le point I est le milieu du segment $[BC]$. Construire E symétrique de A par rapport à I .

Quelle est la nature du quadrilatère $ABEC$? Justifier la réponse.



On sait que : dans le quadrilatère $ABEC$, les diagonales $[BC]$ et $[AE]$ se coupent en leur milieu I ; car I est le milieu du segment $[BC]$ et que E est le symétrique de A par rapport à I .
Or, un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.
Donc $ABEC$ est un parallélogramme.
De plus, on sait que l'angle \widehat{BAC} est droit.
Or, un parallélogramme qui a un angle droit est un rectangle.
Donc $ABEC$ est un rectangle.

Exercice 8

3 points

EPIR est un losange de centre T. Quelle est la nature du triangle EPR ? Justifier la réponse.

(on conseille de faire au brouillon un schéma à main levée)

On sait que : EPIR est un losange de centre T.

Propriété : les côtés d'un losange sont égaux.

Conclusion : $EP=ER$ donc le triangle EPR est isocèle en E.

Que représente la droite (ET) pour le triangle EPR ? Justifier la réponse.

On sait que : EPIR est un losange de centre T.

Propriété : le losange admet comme axe de symétrie ses deux diagonales.

Conclusion : (ET) est un axe de symétrie du losange, c'est l'axe de symétrie du triangle EPR.

Exercice bonus

1 point maximum – extrait Concours Kangourou, sujet C, 2013.

Quatre boutons sont alignés comme le montre la figure :



Deux d'entre eux ont une face joyeuse, et deux d'entre eux une face triste. Si on appuie sur une face, elle se transforme en son opposé (une face joyeuse devient triste et une triste devient joyeuse) et le ou les deux boutons voisins changent eux aussi d'expression.

Quel nombre minimum de boutons faut-il presser pour obtenir uniquement des faces joyeuses ?

Pour justifier votre réponse, vous pouvez représenter les faces au fur et à mesure qu'elles changent.

J'appuie sur B	
J'appuie sur A	
J'appuie sur C	