

Devoir Surveillé n° 4 (Bilan)

Triangles/Opérations/Relatifs/Symétrie

Durée 2 heures

DS n°4 (Bilan) - Cinquième - 2019-2020

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé
 Le devoir est noté sur 30 points comprenant 1 point de présentation et de rédaction.

Exercice 1. Compléter sur cette feuille (2 points)

1. Compléter :

1. a. $-6 - \dots = 4$

1. b. $-9,5 - \dots = -4,5$

1. c. $2 + \dots = -6$

1. d. $1,9 + \dots = 0$

2. Compléter :

2. a. $-6 - 5 = \dots$

2. b. $-11 - 10,5 = \dots$

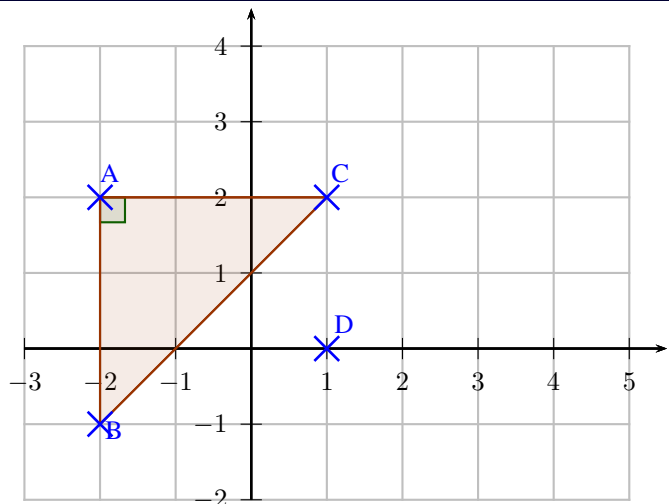
2. c. $-100 + 90 = \dots$

2. d. $-10 - (-1) = \dots$

Exercice 2. Dans un repère (4 points)

Dans le repère orthogonal ci-contre, on a tracé ABC, un triangle rectangle et isocèle en A.

1. Donner sur votre copie les coordonnées des points A, B, C et D.
2. Construire sur cette feuille le triangle A'B'C', image du triangle ABC par la symétrie de centre D.
3. Donner sur votre copie les coordonnées des points A', B', C'.
4. Démontrer sur votre copie que les droites (BC) et (B'C') sont parallèles.
5. Que dire du triangle A'B'C' ? Démontrer-le.



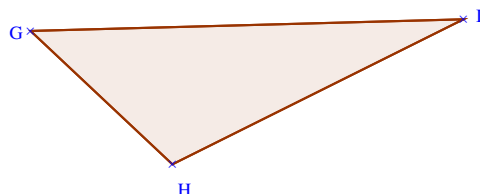
Exercice 3. Droites remarquables (3 points)

1. Tracer sur cette feuille :

1. a. (d_1) , la hauteur issue de G dans le triangle GHI ;
1. b. (d_2) , la médiane issue de H dans le triangle GHI ;
1. c. (d_3) , la médiatrice du segment [HI] ;
1. d. Le cercle circonscrit du triangle GHI.

2. Sur votre copie :

2. a. Démontrer que les droites (d_1) et (d_3) sont parallèles.



Exercice 4. Vrai ou Faux (4 points)

Justifiez vos réponses en citant une propriété du cours ou en effectuant un calcul pour montrer que l'affirmation est vraie, ou en donnant un contre-exemple pour montrer qu'elle est fausse.

1. C est un point appartenant à un segment $[AB]$; on a alors $AB > AC + CB$.
2. Dans un triangle ABC, la hauteur issue du sommet C passe par le milieu du segment $[AB]$.
3. Pour $a = 5$, l'expression $3 - 2 \times a$ est égale à 5.
4. La somme de deux nombres relatifs de même signe est toujours positive.
5. La somme de deux nombres relatifs de signe opposé est toujours négative.
6. Par une symétrie centrale, un point, son symétrique et le centre de symétrie sont toujours alignés.

Exercice 5. Expression littérale (2 points)

On considère l'expression littérale définie par : $f(x) = x + 1 + (x - 6) - (4 - x)$

1. Pour $x = 2$, montrer que la valeur de l'expression, notée $f(2)$, est $f(2) = -3$;
2. Pour $x = 3$, calculer la valeur de l'expression, notée $f(3)$.

Exercice 6. Effectuez les calculs suivants (4 points)

1. $A = 2 - (2 - 3 \times 4) - 2 \times 3$
2. $B = 10 - (5 - 2 \times 3) + (2 - 3) - \frac{6 - 1}{4 + 1}$
3. $C = 2, 3 - 3, 5 + 7, 7 - 6, 5 + 25 - 1 - 25$

Exercice 7. Fractions (2 points)

Effectuer les calculs suivants :

1. $D = \frac{7 \times (5 - 2) - 1}{3 \times (5 - 4) + 2}$
2. $E = \frac{12 - 5 + 1}{10 \div (3 + 2)}$

Exercice 8. Construction (3 points)

1. Construire sur votre copie le triangle ABC tel que $AB = 8$ cm, $\widehat{A} = 40^\circ$ et $\widehat{B} = 50^\circ$.
2. Construire le cercle circonscrit au triangle ABC.
3. Évaluer la longueur de ce cercle par la méthode de votre choix. Des mesures sur la figure sont possibles en étant conscient que l'on ne va obtenir qu'une approximation de la longueur cherchée.

Exercice 9. Déjà vu (5 points)

1. Construire sur votre copie, deux cercles \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 de même centre O et de rayon 3 cm et 5 cm.
2. Tracer un diamètre $[AB]$ du cercle \mathcal{C}_1 et un diamètre $[CD]$ du cercle \mathcal{C}_2 , les points A, B, C et D n'étant pas alignés.
3. Démontrer que :
 3. a. les droites (AC) et (BD) sont parallèles ;
 3. b. les longueurs AD et BC sont égales.

4. Bonus [2 points]

Les deux cercles représentent les bords d'une piste de vitesse, 1 cm représentant 500 m. On veut grillager cette piste sur les deux côtés pour éviter que les spectateurs ne soient blessés pendant la course. Évaluer la longueur de grillage nécessaire.

- Fin du devoir -