Devoir Surveillé de Mathématiques n°1 **401DS1**

Exercice n°1 En détaillant les calculs, donne les valeurs des expressions suivantes :

$$A = -10 + 7 - (-4) \qquad B = (-2) \times 3$$
$$C = (-4) \times (-5) \qquad D = (-5) + 7 \times (-2)$$
$$E = (-4) \times (-2) + 7 \times (-3) \qquad F = (8 \times 5 + 3) - 3 \times (-3)$$

Exercice n°2 On donne les expressions suivantes

$$G = -4x - 3 \qquad H = 4 \times (x - 3) \qquad I = 4 + x \qquad J = 4 - x$$

Calculer G, H, I, J pour $x = -5$. Exercice n°3 Donne le signe des 2 produits suivants. Justifie la réponse.

$$G = 3,1 \times 4,2 \times (-1,2) \times (-1,3) \times 4,7 \times (-1,9)$$
$$H = (-19,1) \times (-37,2) \times 17,4 \times (-43,7) \times (-51,2)$$

Exercice n°4 Soit un triangle ABC, M le milieu du segment $[AB]$ et D le symétrique de C par rapport à M.

1. (a) Prouve que $ACBD$ est un parallélogramme.
   (b) Déduis-en que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
2. La parallèle à la droite (AB) passant par D coupe la droite (BC) en E. Démontre que $ADEB$ est un parallélogramme.
3. Soit I le milieu du segment $[BD]$.
   Prouve que I est le milieu du segment $[AE]$.
4. (a) Montre que $AD = BC$ et $AD = EB$.
   (b) Conclue que B est le milieu du segment $[AC]$

Figure de l'exercice 4

Devoir Surveillé de Mathématiques n°2 **401DS2**

Exercice n°1 Effectue les opérations proposées en détaillant les calculs :

$$A = 3 \times (-5) + (-25) \div 5 \qquad B = [36 \div (-9) + 2] \times 5 - 2$$
$$C = 8 \times (-5) + 3 - (-48) \div 8 \qquad D = (-4 \times 5 + 2) \div (2 \times (-6) + 1)$$

Exercice n°2 Calcule les expressions suivantes avec $a = -2$, $b = -3$, $c = 4$

$$E = 2a - 3b - 5c \qquad F = \frac{6a + b - 2c}{b - c} \qquad G = \frac{c - a}{b} - 2$$

Calcule ensuite $E + F - G$ Exercice n°3 $\mathcal{C}$ est un cercle de centre O et de rayon $3\,cm$. $[AB]$ est un diamètre du cercle $\mathcal{C}$ et M est un point du cercle $\mathcal{C}$ tel que $AM = 2cm$. Le point I est le milieu du segment $[BM]$.

1. Fais la figure.
2. Quelle est la nature du triangle AMB ?
3. Démontre que les droites (OI) et (MB) sont perpendiculaires.
4. Calcule la longueur OI.
5. Soit J le milieu du segment $[AM]$. Quelle est la nature du quadrilatère $MIOJ$?

Exercice n°4

1. Dessine le triangle EFG tel que : $FG = 7cm$ $FE = 5cm$ $GE = 6cm$
2. Place le point A symétrique de E par rapport à F. Place le point S symétrique de E par rapport à G.
3. Que peut-on dire des droites (FG) et (AS) ? Justifie.
4. Quelle est la longueur du segment $[AS]$? Justifie.

Figures des exercices 3 et 4

Devoir Surveillé de Mathématiques n°3 **401DS3**

Exercice n°1 Effectue les opérations proposées en détaillant les calculs et donne le résultat sous la forme la plus simple possible :

$$A = -\frac{3}{7} + \frac{2}{11} \div \frac{7}{22} \qquad B = \frac{7}{4} \div \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3}\right)$$

Exercice n°2 Lors d'un héritage, une certaine somme d'argent est partagée entre 3 personnes : Arnaud, Béatrice et Claude.

Arnaud reçoit les $\frac{8}{15}$ de la somme, Béatrice reçoit les $\frac{3}{4}$ de la part d'Arnaud.

Quelle fraction de la somme totale Claude reçoit-il ? Exercice n°3 Soit $EFGH$ un parallélogramme tel que $EF = 4cm$, $FH = 5cm$, $EH = 6cm$. Soit K le point du segment $[EH]$ tel que $HK = 1,2cm$.

La parallèle à la droite (EF) passant par K coupe le segment $[FH]$ en J.

Calculer les longueurs HJ et JK. Exercice n°4 Soit RAS un triangle tel que $RS = 5cm$, $SA = 7cm$, $RA = 9cm$. Soit P le point du segment $[RS]$ tel que $RP = 1,5cm$.

La perpendiculaire à la droite (RA) passant par P coupe la droite (RA) en O. La perpendiculaire à la droite (RA) passant par S coupe la droite (RA) en U.

1. Pourquoi les droites (PO) et (SU) sont-elles parallèles ?
2. Calcule $\frac{RO}{RU}$.

Exercice n°5 ABC est un triangle avec $CB = 6\,cm$, $BA = 4\,cm$ et $\widehat{CBA} = 120°$.

Soit I et J les milieux respectifs des segments $[AC]$ et $[AB]$.

1. Fais une figure que l'on complétera au fur et à mesure.
2. Place le point D sur le segment $[BC]$ tel que $BD = 1\,cm$.
3. Place le point E sur la droite (BC), en dehors du segment $[BC]$, tel que $BE = 4\,cm$.
4. Prouve que la droite (IJ) coupe les segments $[AD]$ et $[AE]$ en leur milieu.

Devoir Surveillé de Mathématiques n°4 **401DS4**

Exercice n°1

1. Calcule
$$A = \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{14}{15} \qquad B = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \div \frac{2}{5}$$
2. Ecris les expressions suivantes sous formes décimale et scientifique.
$$E = 4 \times 10^5 \times 7 \times 10^{-3} \qquad F = \frac{12 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^8}{3 \times 10^4}$$

Exercice n°2 Calcule la valeur de l'expression $C = 4x^2 - 5x + 2,7$ pour $x = 3$.

Calcule la valeur de l'expression $D = 5x^3 + 6x^2 - 10$ pour $x = 10$. Exercice n°3

1. Calcule l'aire d'un rectangle de longueur $10^4\,cm$ et de largeur $10^{-2}\,cm$.
2. Calcule l'aire d'un triangle de côté de base $0,82 \times 10^3\,dm$ et de hauteur relative à ce côté $2,4 \times 10^4\,dm$.

Exercice n°4

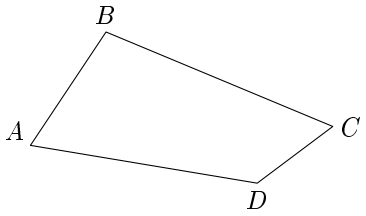
1. Construis un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 9\,cm$ et $BC = 15\,cm$.
2. Calcule la valeur exacte de AC.
3. Le cercle de centre B et de rayon BA coupe le segment $[BC]$ en M. La parallèle à la droite (AC) passant par M coupe le segment $[AB]$ en N.
   Calcule les longueurs BN et MN.
4. Calcule la longueur AM.

Exercice n°5 Soit un cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 12\,cm$. On appelle O le centre du cercle $\mathcal{C}$. Soit $\mathcal{C}'$ le cercle de diamètre $[AO]$. Soit M un point du cercle $\mathcal{C}$ tel que $BM = 4\,cm$. La droite (AM) coupe le cercle $\mathcal{C}'$ en N.

1. Quelle est la nature des triangles AON et ABM ? Justifie.
2. Calcule la longueur AM puis donne-en une valeur approchée au mm.
3. Montre que les droites (ON) et (MB) sont parallèles.
   Déduis-en que N est le milieu du segment $[AM]$ et que $ON = 2\,cm$.

Devoir Surveillé de Mathématiques n°5 **401DS5**

Exercice n°1



L'unité est le centimètre. La figure n'est pas en vraie grandeur.
On donne $AB = x$.
Dans le quadrilatère $ABCD$, BC est le double de AB, CD mesure $3\,cm$ de moins que AB et AD mesure $5\,cm$ de plus que AB.

1. Exprime les longueurs BC, CD et AD en fonction de x.
2. Exprime le périmètre $\mathcal{P}$ de $ABCD$ en fonction de x.
   Réduis l'expression obtenue.

Exercice n°2 Développe et réduis les expressions suivantes

$$E = 2(x-1)+4 \qquad F = -4(2x+1)-5$$
$$G = -(3+x)+x(x-2) \qquad H = 5(4-x)-x(x-4)$$

Exercice n°3 Soit un cercle $\mathcal{C}$ de centre O, de rayon $4\,cm$ et $[AB]$ un diamètre de ce cercle. M est un point du cercle $\mathcal{C}$ tel que le triangle OBM soit équilatéral.

Calcule la longueur AM. Exercice n°4

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $AB = 6\,cm$ et $BC = 8\,cm$.

1. Calcule la longueur AC.
2. Le cercle $(\mathcal{C})$ de centre I et de diamètre $[AB]$ coupe la droite (AC) en D.
   (a) Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifie.
   (b) Détermine la mesure de l'angle $\widehat{DAB}$.
   (c) Calcule l'aire du triangle ABC.
   (d) Montre que la longueur BD mesure $4,8\,cm$.
   (e) Calcule la longueur DC.
3. La parallèle à la droite (BD) passant par A coupe le cercle $(\mathcal{C})$ en E et la droite (BC) en F.
   Quelle est la nature du quadrilatère $AEBD$?
4. (a) Prouve que les droites (BD) et (AF) sont parallèles.
   (b) Déduis-en les longueurs AF et FC.

Devoir Surveillé de Mathématiques n°6 **401DS6**

Exercice n°1 Soit un rectangle $ABCD$ tel que $AB = 6\,cm, BC = 10\,cm$.

1. Soit M un point du segment $[BC]$ tel que $BM = x$.
   On appelle $\mathcal{A}$ l'aire du triangle AMD.
   (a) Exprime, en fonction de x, l'aire du triangle rectangle AMB.
   (b) Exprime, en fonction de x, l'aire du triangle rectangle DMC.
   (c) Déduis-en l'expression de $\mathcal{A}$ en fonction de x. Que remarque-t-on ?
2. On considère maintenant le rectangle $ABCD$ et les points E et F respectivement sur les segments $[AB]$ et $[DC]$ tel que $AE = DF = x$. Soit I le milieu du segment $[AD]$ (on fera une nouvelle figure)
   Montre que l'aire $\mathcal{B}$ du pentagone $BEIFC$, exprimée en cm^2 est
   $$\mathcal{B} = 60 - 5x$$

Exercice n°2 En détaillant les calculs, écrire chaque expression sous la forme d'un entier multiplié par une puissance de 10.

$$A = 12 \times 10^7 \times 15 \times 10^4 \qquad B = \frac{45 \times 10^6}{9 \times 10^3} \qquad C = \frac{0,25 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-5}}$$

Exercice n°3

1. Construis un triangle ACD, rectangle en C tel que $CD = 7,5\,cm$ et $AD = 12,5\,cm$.
2. Calcule la longueur AC.
3. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ACD}$.
4. Soit $\mathcal{C}$ le cercle de diamètre $[AD]$. Pourquoi le point C appartient-il au cercle $\mathcal{C}$?
5. Soit M le point du segment $[CD]$ tel que $CM = 2,5\,cm$.
   La perpendiculaire à la droite (CD) passant par M coupe le segment $[AD]$ en N.
   (a) Montre que les droites (MN) et (AC) sont parallèles.
   (b) Calcule les longueurs DN et MN.
   (c) Calcule l'aire du triangle DMN.
6. (a) Calcule la longueur AM arrondie au dixième près.
   (b) Construis le cercle circonscrit au triangle ACM.
   On précisera la position de son centre I et son rayon.

Exercice n°4 On considère un point A sur une droite (d) et un point B extérieur à la droite (d). On note (d_1) la médiatrice du segment $[AB]$ et (d_2) la perpendiculaire à la droite (d) passant par A.

1. Fais une figure.
2. Les droites (d_1) et (d_2) se coupent en I et soit $\mathcal{C}$ le cercle de centre I et de rayon IB.
   Pourquoi le point A appartient-il au cercle $\mathcal{C}$?
3. Conclus que la droite (d) est la tangente au cercle $\mathcal{C}$ en A.

Devoir Surveillé de Mathématiques n°7 **401DS7**

Exercice n°1 Reproduis et complète le tableau ci-dessous en y portant les valeurs prises par $D = 18x^2 - 27x + 10$ pour les valeurs indiquées de x. On **indiquera** tous les calculs sur la copie.

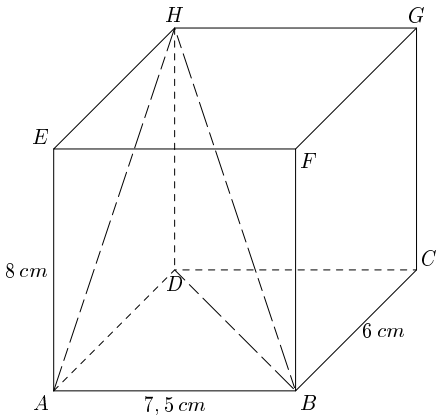
x	0	1	-2	$\frac{1}{3}$
D				

Exercice n°2 On donne $A = \frac{10}{3} - \frac{5}{4} \times \frac{4}{9}$ et $B = \left(\frac{4}{5} - \frac{7}{5}\right)^2$.

Calcule les valeurs de A et B puis montre que $A \times B = 1$. Que peut-on dire de B par rapport à A ? Exercice n°3 Calcule les valeurs des expressions suivantes

$$A = (-3)^3 + 2 \times (-5)^2 \qquad B = \frac{3 \times 10^5 \times 5,4 \times 10^{-3}}{0,9 \times 10^4} \qquad C = \frac{216 \times \left(5 \times 10^{-1}\right)^2}{25 \times \left(6 \times 10^{-1}\right)^3}$$

Exercice n°4



Les dimensions d'un parallélépipède rectangle sont indiqués sur la figure ci-contre.

1. Montre que la longueur HA mesure $10\,cm$.
2. Calcule la mesure, à un degré près, de l'angle $\widehat{HAD}$.
3. Calcule la longueur HB.

Exercice n°5 L'unité est le centimètre.

Soit un segment $[AC]$ de longueur 15, F le point du segment $[AC]$ tel que $AF = 6$ et O le milieu du segment $[AF]$.

(d) est la droite perpendiculaire à la droite (AC) passant par O. B est un point de la droite (d) tel que $BO = 6$.

1. Fais une figure **ci-dessous** (on la complétera au fur et à mesure des questions).
2. Prouve que $AB = \sqrt{45}$ puis que $BC = \sqrt{180}$.
3. Démontre que les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires.
4. Le cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[FC]$ recoupe la droite (BC) en H. Démontre que FHC est un triangle rectangle.
5. Prouve que les droites (AB) et (FH) sont parallèles.
6. Montre que $CF = 9$; déduis-en la longueur du rayon du cercle $\mathcal{C}$

Devoir Surveillé de Mathématiques n°8 **401DS8**

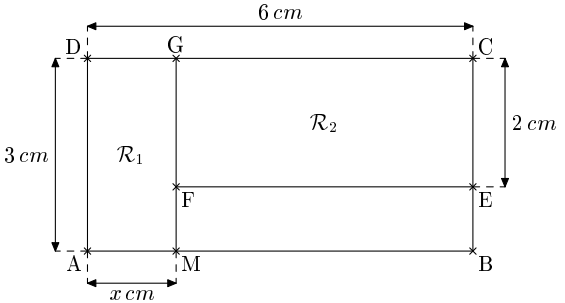
Exercice n°1

1. Développe et réduis les expressions suivantes

$$A = (x+3) \times (x+2) \qquad B = (2x-1)^2$$
$$C = 1 + (x+3) \times (2x+4) \qquad D = x + 4 - (x-1) \times (x+1)$$

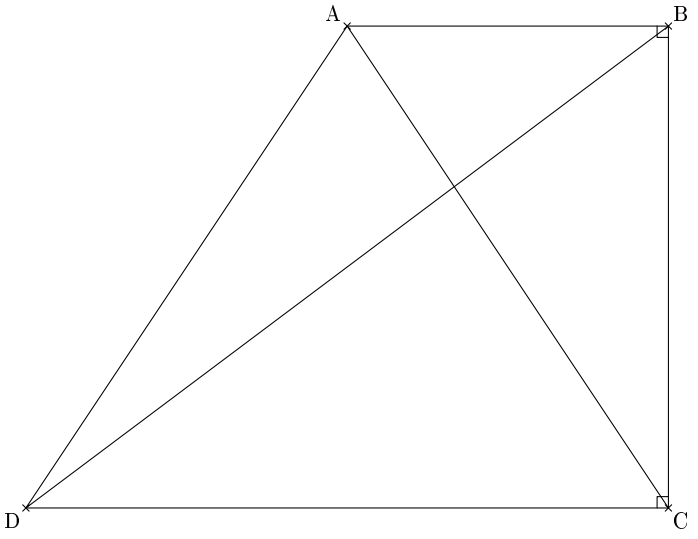
2. Calcule la valeur de A pour $x = 1$ et celle de B pour $x = \dfrac{1}{2}$

Exercice n°2 $\mathcal{R}_1$ est le rectangle $ADGM$ et $\mathcal{R}_2$ est le rectangle $EFGC$.



1. $\mathcal{P}_1$ et $\mathcal{P}_2$ sont les périmètres des rectangles $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ exprimés en cm.
   Exprime $\mathcal{P}_1$ et $\mathcal{P}_2$ en fonction de x.
2. $\mathcal{S}_1$ et $\mathcal{S}_2$ sont les aires des rectangles $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ exprimées en cm^2.
   Exprime $\mathcal{S}_1$ et $\mathcal{S}_2$ en fonction de x.

Exercice n°3 **La figure donnée ne respecte pas les dimensions**



$ABCD$ est un trapèze rectangle : ses bases sont $[AB]$ et $[CD]$; les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCD}$ sont droits ; ses diagonales se coupent en I.

On donne les mesures suivantes en centimètre :

$ID = 16$; $IC = 12$; $IB = 9$; $DC = 20$; $BC = 15$.

1. Reproduis sur la copie, la figure ci-dessous à l'échelle $\dfrac{1}{2}$ en laissant les tracés ayant permis la construction.
2. Prouve que les diagonales de ce trapèze sont perpendiculaires.

Exercice n°4

1. Pense à un nombre (par exemple 5). Ajoute 7 à ce nombre. Multiplie le résultat par 3. Retranche 20 au résultat. Retranche le triple du nombre auquel tu as pensé. Divise le résultat par 2.
   Combien trouves-tu ?
2. Démontre que quel que soit le nombre que tu choisis au départ, le résultat trouvé est le même (on pourra appeller x le nombre du départ).

Exercice n°5

1. Construis un triangle ABC tel que $AB = 4\,cm$, $AC = 2,5\,cm$ et $BC = 5cm$.
2. (a) Quelle est l'image du point A par la translation qui transforme A en B ?
   (b) Construis l'image du triangle ABC par cette translation. Note B' l'image de B et C' celle de C.
3. (a) Quelle est la nature du quadrilatère $ABC'C$? Explique pourquoi.
   (b) Démontre que le quadrilatère $BB'C'C$ est un parallélogramme.
4. Par quelle symétrie le triangle CBC' est-il l'image du triangle ABC ? du triangle $BC'B'$? Dans les deux cas, détaille la réponse.
5. (a) Quelle est l'image de B par la translation qui transforme A en C ? Justifie la réponse.
   (b) Construis l'image du triangle ABC par cette translation. Note C'' l'image de C.
   (c) Quelles sont les dimensions du triangle $AC''B'$? Explique pourquoi.