Execice : 01 (6.5 points)

1 Calculer et simplifier (1pt + 1pt)

$A = \sqrt{2\sqrt{6+\sqrt{9}}} - \frac{\sqrt{5}}{2} \times \sqrt{\frac{24}{5}}$; $B * \sqrt{\sqrt{150}-\sqrt{101}} \times \sqrt{\sqrt{150}+\sqrt{101}}$

2 Le soleil est l'étoile centrale du système solaire, elle est de forme semi-sphérique de rayon $R = 7 \times 10^5 Km$

Calculer V le volume du soleil et donner au résultat une écriture scientifique au m^3 (1pt)

(On donne : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$ et on prend $\pi = \frac{22}{7}$)

3 Écrire les nombres suivants sans symbole de la racine au dénominateur (0.5pt + 1pt)

$X = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$; $Y = \frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

4 Soit x un nombre réel, et on considère l'expression suivante : $G = (x+1)^2 - 8(x+1)$

a Vérifier que $G = x^2 - 6x - 7$ (1pt)

b Factoriser l'expression G (1pt)

Execice : 02 (3 points)

Soit ABC un triangle tel que : $BC = 12cm$ et $AB = 8cm$ et $AC = 10cm$

M est un point de (AB) et qui n'appartient pas au segment $[AB]$, et N un point de (AC) et n'appartient pas au segment $[AC]$ tel que : $AM = 2cm$ et $AN = 2.5cm$

1 Faire un schéma soigné (1pt)

2 Montrer que $(BC) \parallel (MN)$ (1pt)

3 Calculer MN (1pt)

Execice : 03 (2.5 points)

M et N sont deux points tels que : $MN = 15cm$, et H un point du segment $[MN]$ tel que $MH = 3cm$, et O un point de la droite perpendiculaire à (MN) au point H tel que : $OH = 6cm$

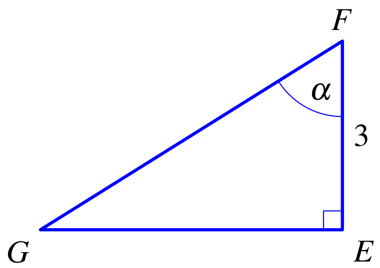
1 Faire une figure convenable (0.5pt)

2 Montrer que $OM = 3\sqrt{5}$ et $ON = 6\sqrt{5}$ (0.5pt + 0.5pt)

3 Montrer que le triangle OMN est rectangle (1pt)

Execice : 04 (2 points)

La figure ci-contre représente un triangle EFG rectangle en E tel que : $EF = 3cm$ et $\tan\alpha = \sqrt{3}$



1 Calculer EG (sans utiliser la règle) (1pt)

2 Soit β la mesure d'un angle aigu non nul

Calculer : (1pt)

$Z = \sin^2(90° - \beta) + \cos\beta \times \cos(90° - \beta) \times \tan\beta + 1$

Execice : 05 (3 points)

1 Soient a et b deux nombres réels tels que : $a - 1 = b + 1$

Comparer les deux nombres a et b (1pt)

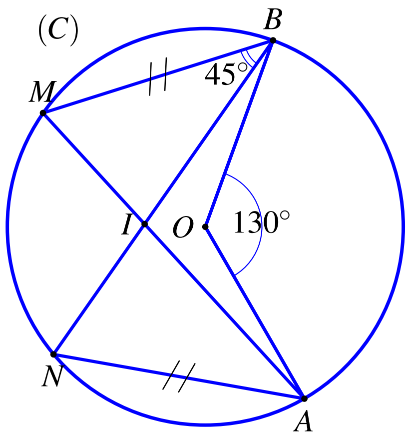
2 Soient x et y deux nombres réels tel que : $2 \leqslant x \leqslant 3$ et $-6 \leqslant y \leqslant -5$

Encadrer : $x + y$; $x - y$; $\dfrac{x}{x-y}$ (0.5pt + 0.5pt + 1pt)

Execice : 06 (3 points)

Sur la figure ci-contre, (C) est un cercle de centre O

A et B et M et N des points du cercle (C) tels que : $\widehat{MBN} = 45°$ et $\widehat{AOB} = 130°$ et $AN = BM$



1 **a** Calculer la mesure des angles : $\widehat{AMB}$ et $\widehat{MAN}$ (1pt)

b Montrer que $(OM) \perp (ON)$ (0.5pt)

2 Soit I le point d'intersection des deux droites (AM) et (BN)

a Montrer que les triangles IBM et IAN sont isométriques (0.5pt)

b Déduire que les triangles AMN et BMN sont aussi isométriques (1pt)

Execice : 01 (6 points)

1 Simplifier : $\sqrt{75}-\sqrt{12}+4\sqrt{3}$; $\dfrac{3^{-7}\times 5^{2}\times (10^{2})^{4}}{3^{-1}\times 5^{10}\times (5^{-1}\times 10)^{8}}$ (0.5pt + 1pt)

2 Rendre rationnels les dénominateurs suivants : $\dfrac{-3}{2\sqrt{7}}$; $\dfrac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ (0.5pt + 1pt)

3 Simplifier puis donner la notation scientifique du nombre : $0.01\times 32\times 10^{-4}\times 10^{9}$ (0.5pt + 0.5pt)

4 Développer le nombre : $(2+\sqrt{5})^{2}$ puis déduire une simplification du nombre $\sqrt{9+4\sqrt{5}}$ (0.5pt + 0.5pt)

Execice : 02 (3 points)

1 Soient x et y deux nombres réels tel que : $3\leqslant x\leqslant 4$ et $-2\leqslant y\leqslant -1$

Encadrer : $x+y$; $x-4y$; $\dfrac{x^{2}}{x+y}$ (0.5pt + 0.5pt + 1pt)

2 Comparer les deux nombres $2\sqrt{3}+1$ et $3\sqrt{2}+1$ (1pt)

Execice : 03 (4 points)

Soit ABC un triangle tel que : $AB=2$ et $CA=\sqrt{5}$ et $BC=3$

1 Montrer que le triangle ABC est rectangle en A (1pt)

2 Calculer les rapports trigonométriques de l'angle $\widehat{ABC}$ (1.5pt)

3 Soit E le projeté orthogonal du point A sur la droite (CB)

Calculer AE et EB (1.5pt)

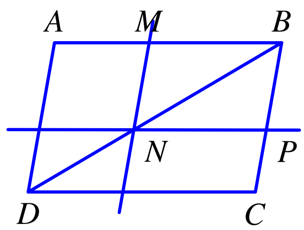
Execice : 04 (4 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme tel que $AB=18$ et $DA=10$

Soit M un point du segment $[AB]$ tel que $BM=12$

La droite parallèle à (DA) et passant par M coupe la droite (DB) au point N

La droite parallèle à (CD) et passant par N coupe la droite (BC) au point P



1 Calculer MN (1pt)

2 Montrer que : $NB = \frac{2}{3}DB$ (1pt)

3 Comparer les rapport $\frac{BM}{BA}$ et $\frac{BP}{BC}$ (1pt)

4 Déduire que la droite (PM) est parallèle à la droite (AC) (1pt)

Execice : 05 (3 points)

Soit $\mathscr{C}$ un cercle de centre O et $[BA]$ est l'un de ces diamètre

Soit E le milieu de $[AO]$

La perpendiculaire à la droite (AO) passant par E coupe le cercle $(\mathscr{C})$ en M et N

1 Faire une figure soignée (0.5pt)

2 Montrer que les deux triangles AME et EMO sont isométriques (1pt)

3 Montrer que les deux triangles NBE et EAM sont semblables (1pt)

4 Sachant que : $\widehat{MBN} = 60°$, calculer $\widehat{MON}$ (0.5pt)

Execice : 01 (5 points)

1 Simplifier ce qui suit : (0.75pt ×4)

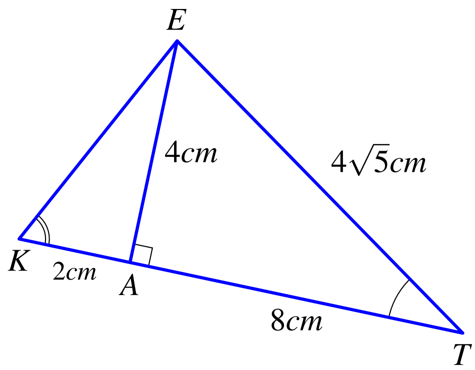
$A = \sqrt{7+\sqrt{4}}$; $B = 5\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$; $C = \dfrac{\sqrt{99}}{\sqrt{11}}$; $D = \left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2} \times \left(\dfrac{3}{2}\right)^{-1}$

2 Factoriser l'expression suivante : $(2x-5)^2 - 16$ (1pt)

3 Donner l'écriture scientifique du nombre suivant : $275.3 \times \left(10^2\right)^{-3}$ (1pt)

Execice : 02 (4.5 points)

Sur la figure ci-contre, on a : $KA = 2cm$, $AT = 8cm$, $ET = 4\sqrt{5}cm$, $EA = 4cm$ et $(EA) \parallel (KT)$



1 Montrer que $EK = 2\sqrt{5}$ (1pt)

2 Montrer que le triangle EKT est rectangle (1pt)

3 Calculer : $\sin\widehat{ETA}$; $\cos\widehat{ETA}$; $\tan\widehat{AKE}$ (0.5 ×3)

4 Simplifier : $\cos 40° + 2\sin^2 36° - \sin 50° + 2\sin^2 54°$ (1pt)

Execice : 03 (4.5 points)

1 Comparer les deux nombres : $\sqrt{11}$ et $2\sqrt{3}$ (1pt)

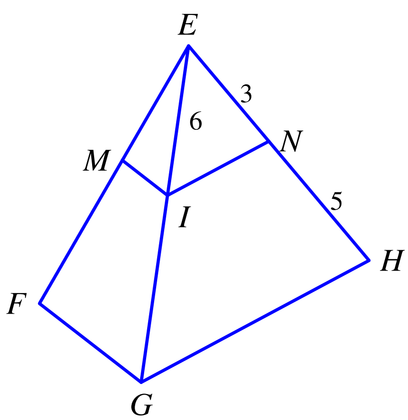
2 Soient x et y deux nombres tels que : $2 \leqslant x \leqslant 4$ et $-5 \leqslant y \leqslant -3$

Encadrer : $x+y$; $x-y$; xy (1pt ×2 + 1.5pt)

Execice : 04 (3.5 points)

On considère la figure ci-contre

tel que : $EN = 3$; $NH = 5$; $EI = 6$; $(IM) \parallel (FG)$ et $(IN) \parallel (GH)$



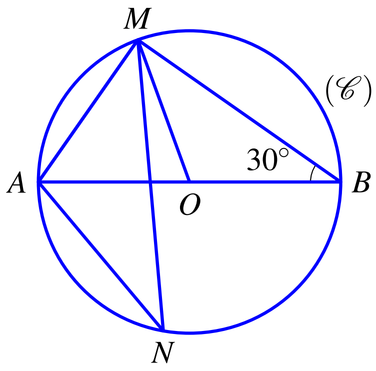
1 Calculer $\dfrac{EN}{EH}$ (0.5pt)

2 Calculer EG (1pt)

3 Calculer $\dfrac{EM}{EF}$ (1pt)

4 Montrer que $(MN) \parallel (FH)$ (1pt)

Execice : 05 (2.5 points)



Soit $(\mathscr{C})$ un cercle de centre O et dont $[AB]$ est un diamètre

On a$\widehat{ABM} = 30^\circ$

1. Calculer $\widehat{ANM}$ (1pt)
2. Calculer $\widehat{AOM}$ (1pt)
3. Déterminer la nature du triangle ABM (0.5pt)

Execice : 01 (5 points)

1 Simplifier : (0.5pt ×3 + 1pt)

$A = \sqrt{6} \times \sqrt{\dfrac{2}{3}}$; $B = \dfrac{1-\sqrt{81}}{4}$; $C = \sqrt{16 \times 7}$; $D = \dfrac{7 \times 10^6}{1.4 \times 10^3}$

2 Donner l'écriture scientifique du nombre D (0.5pt)

3 Calculer puis simplifier : $E = (3+\sqrt{5})^2 - (3-\sqrt{5})^2$; $F = \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ (1pt ×2)

Execice : 02 (3 points)

1 Comparer les deux nombres réels : $10\sqrt{11}$ et $11\sqrt{10}$ (1pt)

2 Sachant que : $4.47 \leqslant \sqrt{20} \leqslant 4.48$, donner un encadrement des nombres suivants : (0.5pt ×2 + 1pt)

$a = 5+\sqrt{20}$; $b = 5\sqrt{20}$; $c = 5-\sqrt{20}$

Execice : 03 (4 points)

1 Soit EFI un triangle tel que : $EI = 2\sqrt{3}$, $FI = \sqrt{6}$ et $EF = 3\sqrt{2}$

En appliquant la réciproque du théorème de **Pythagore**, montrer que EFI est rectangle en I (1.5pt)

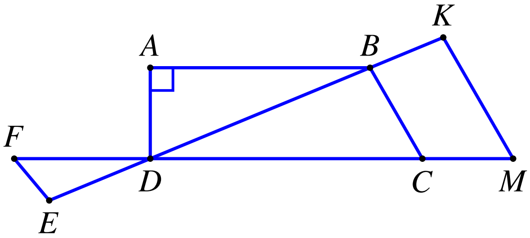
2 Soit α la mesure d'un angle aigu non nul

a Simplifier : $G = 2\sin^2\alpha + \cos^2\alpha + \left(1-\sin^2\alpha\right)$ (1pt)

b Calculer $\sin\alpha$ et $\tan\alpha$ sachant que $\cos\alpha = \dfrac{3}{5}$ (1pt + 0.5pt)

Execice : 04 (4.5 points)

Soit $ABCD$ un trapèze droit de bases $[DC]$ et $[AB]$ tel que : $AB = 4$; $AD = 2$ et $DC = 5$



1. Calculer BDB (en appliquant le théorème direct de Pythagore) (1pt)

2. Sachant que : $BC = \sqrt{5}$ et $DK = 6$ et que (BC) et (KM) sont parallèles

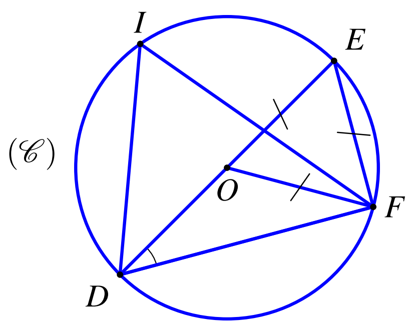
   Calculer KM et DM (en appliquant le théorème direct de Thalès) (2pt)

3. En appliquant le théorème indirect de Thalès

   Montrer que $(EF) \parallel (BC)$ sachant que : $DF = 2.5$ et $DE = \sqrt{5}$ (1.5pt)

Execice : 05 (3.5 points)

Dans la figure ci-contre, $(\mathscr{C})$ est un cercle de centre O et de diamètre $[ED]$, et OEF est un triangle isocèle



1. Calculer $\widehat{EDF}$ et $\widehat{FID}$ et $\widehat{FOD}$ **sans utiliser de rapporteur** (1pt + 0.75pt ×2)

2. Montrer que : $DF = \sqrt{3}EF$ (1pt)

Execice : 01 (6 points)

1 Rendre rationnels les dénominateurs suivants : $A = \dfrac{12}{\sqrt{6}}$; $B = \dfrac{5}{3-\sqrt{7}} =$ (0.5pt ×2)

2 Calculer et simplifier : (0.5pt ×5)

$C = \dfrac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; $D = \sqrt{20} + 3\sqrt{5} - \sqrt{45}$; $E = \left[\left(\dfrac{2}{5}\right)^{-3}\right]^{4} \times \left(\dfrac{5}{2}\right)^{6}$

$F = \dfrac{\left(10^{3}\right)^{2} \times 10^{-3}}{10^{4} \times 10^{2}}$; $G = \left(3\sqrt{7}-1\right)\left(3\sqrt{7}+1\right)$

3 Donner l'écriture scientifique du nombre suivant : $H = 0.00000532 \times 10^{7}$ (0.5pt)

4 Développer les expressions suivantes : $I = (3+2\sqrt{5})^2$; $G = (3x-7)^2$ (0.5pt ×2)

5 Factoriser les expressions suivantes : $K = (x+1)^2 - 4(x+1)$; $L = 49x^2 - 11$ (0.5pt ×2)

Execice : 02 (5.5 points)

1 Soit a et b deux nombres réels tel que : $a - b = -\sqrt{5}$

(a) Comparer a et b (0.5pt)

(b) Comparer $2\sqrt{7}$ et $5\sqrt{2}$ (1pt)

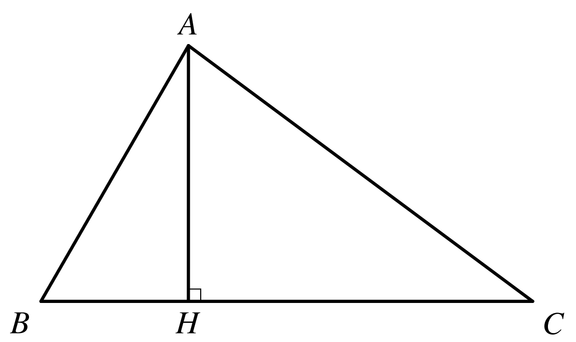
(c) Déduire une comparaison de : $\dfrac{1}{2\sqrt{7}+9}$ et $\dfrac{1}{5\sqrt{2}+9}$ (1pt)

2 Soit x et y deux nombres réels tel que : $3 \leq x \leq 6$ et $-2 \leq y \leq -1$

(a) Encadrer : $-y + x$ et $2x + 3y$ et xy (1pt ×3)

Execice : 03 (4.5 points)

1 Soit ABC un triangle tel que : $AB = 6cm$; $AC = 8cm$; et $BC = 10cm$



(a) Montrer que : ABC est un triangle rectangle en A. (1pt)

(b) Vérifier que $\sin\widehat{ACB} = \dfrac{3}{5}$ (0.5pt)

(c) Soit H le projeté orthogonal du point A sur la droite (BC), Calculer : AH (0.5pt)

2 α est la mesure d'un angle aigu non nul, tel que $\sin\alpha = \dfrac{3}{5}$

(a) Calculer : $\cos\alpha$ (1pt)

(b) Déduire : $\tan\alpha$ (0.5pt)

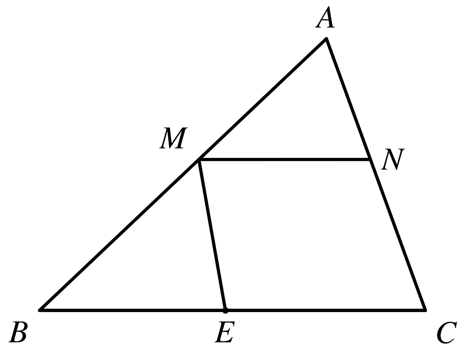
3 Simplifier le nombre : $H = \sin 17^\circ + \sin^2 55^\circ + \tan 70^\circ \times \tan 20^\circ - \cos 73^\circ + \sin^2 35^\circ$ (0.5pt)

4 Montrer que : $\cos\alpha \times \sin\alpha \times \dfrac{1}{\tan\alpha} + \sin^2\alpha = 1$ (0.5pt)

Execice : 04 (2 points)

ABC est un triangle et M et N sont respectivement deux points des segments $[AB]$ et $[AC]$ tel que : $(MN) \parallel (BC)$

On donne : $AB = 9cm$; $AC = 4.5cm$; $BC = 6cm$ et $AM = 3cm$



1 Calculer AN et MN (1pt)

2 Soit E un point de $[BC]$ tel que : $BE = 4cm$

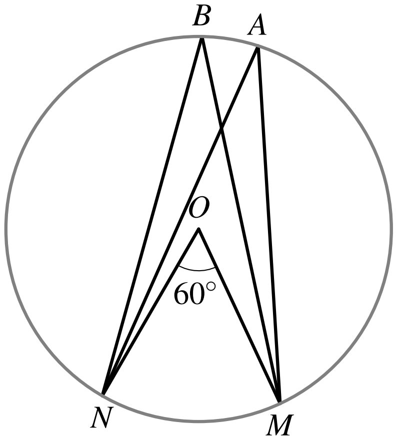
(a) Calculer : $\dfrac{BM}{BA}$ et $\dfrac{BE}{BC}$ (0.5pt)

(b) Déduire que $(EM) \parallel (AC)$ (0.5pt)

Execice : 05 (2 points)

On considère la figure ci-dessous tel que :

$\widehat{MON} = 60^\circ$



1 Déterminer, en justifiant, la mesure de l'angle $\widehat{MAN}$ (1pt)

2 Déterminer, en justifiant, la mesure de l'angle $\widehat{MBN}$ (1pt)

Execice : 01 (3 points)

1 Calculer les expressions suivantes : $\sqrt{6}^2$; 5^{-2} (0.5pt ×2)

2 Développer et simplifier : $A = \left(\sqrt{5}-2\right)^2$ (1pt)

3 Factoriser : $B = (x+1)^2 + (x+1)(2x+3)$ (1pt)

Execice : 02 (3.5 points)

1 Simplifier les expressions suivantes : $A = \sqrt{7-\sqrt{13}} \times \sqrt{7+\sqrt{13}}$; $B = \sqrt{27} + 2\sqrt{12} - \sqrt{3}$ (0.5pt ×2)

2 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$a = 123000000$; $b = -0.00058 \times 10^8$ (0.5pt ×2)

3 Rendre rationnel le dénominateur des nombres suivants : $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$; $\dfrac{\sqrt{2}}{5-\sqrt{3}}$ (0.5pt + 1pt)

Execice : 03 (5 points)

1 Comparer $2\sqrt{5}$ et $\sqrt{21}$ (1pt)

2 Déduire une comparaison de : $\dfrac{1}{2\sqrt{5}+3}$ et $\dfrac{1}{\sqrt{21}+3}$ (1pt)

3 Soient x et y deux nombres réels tels que : $1 \leq x \leq 2$ et $3 \leq y \leq 4$

Encadrer : $x+y$ et $x-y$ et xy (1pt ×3)

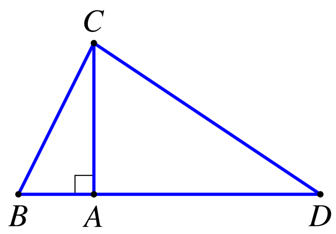
Execice : 04 (5 points)

On considère la figure ci-dessous tel que : $AB = 1$, $AC = 2$, $AD = 4$ et $CD = 2\sqrt{5}$

1 Montrer que $BC = \sqrt{5}$ (1pt)

2 Montrer que BCD est un triangle rectangle en C (1pt)

3 Déterminer les rapports trigonométriques de l'angle $\widehat{ABC}$ (3pt)



Execice : 05 (3.5 points)

On considère la figure ci-dessous tel que : $AB = 5$, $BC = 10$, $AM = 3$, $BP = 4$ et $(BC) \parallel (MN)$

1 Montrer que $(AC)//(MP)$ (1.25pt)

2 Calculer la distance MN (1.25pt)

3 Sachant que $CN = 4$. Montrer que $AC = 10$ (1pt)