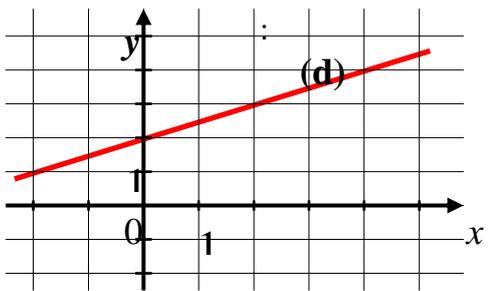


Correction du devoir commun avril 2016 sujet A

Exercice 1 : (4 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, choisir et entourer la bonne réponse parmi les trois proposées. Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Pour l'absence de réponse, zéro point. Chaque réponse fautive enlève 0,5 point.

Soit f la fonction définie par $f(x) = 4x - 13$ L'image de 3 par f est : $f(3) = 4 \times 3 - 13 = 12 - 13 = -1$	<input type="checkbox"/> -1	4	25
Soit g la fonction définie par $g(x) = -5x$ L'antécédent de 11 par g est : $-5x = 11$ donc $x = \frac{11}{-5} = -2,2$	-55	<input type="checkbox"/> -2,2	11
Soit h la fonction définie par $h(x) = 1 - 2x$ La droite qui représente la fonction h a pour coefficient directeur :	<input type="checkbox"/> -2	2	1
<div style="text-align: center;">  </div> La droite (d) représentée dans le repère ci-dessus a pour ordonnée à l'origine :	-0,5	0,5	<input type="checkbox"/> 2

Exercice 2 : (5 points)

On considère la sphère de centre O et de rayon 6 cm .

- 1) Calculer le volume de cette sphère et en donner un arrondi au cm^3 .

$$V = \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288 \pi \approx 905 \text{ cm}^3$$

- 2) On note O' un point tel que $OO' = 4 \text{ cm}$.

(\mathcal{P}) est le plan passant par O' et perpendiculaire à la droite (OO') . On note M un point appartenant au plan (\mathcal{P}) et à la sphère.

- a) Calculer $O'M$. En donner une valeur approchée au dixième.

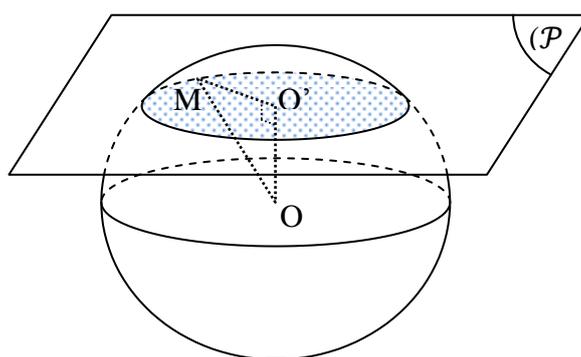
Dans le triangle $MO'O$ rectangle en O' on écrit l'égalité de Pythagore :

$$OM^2 = OO'^2 + O'M^2 \quad \text{donc } 6^2 = 4^2 + O'M^2 \quad \text{et } O'M^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$$

$$O'M = \sqrt{20} \approx 4,5 \text{ cm.}$$

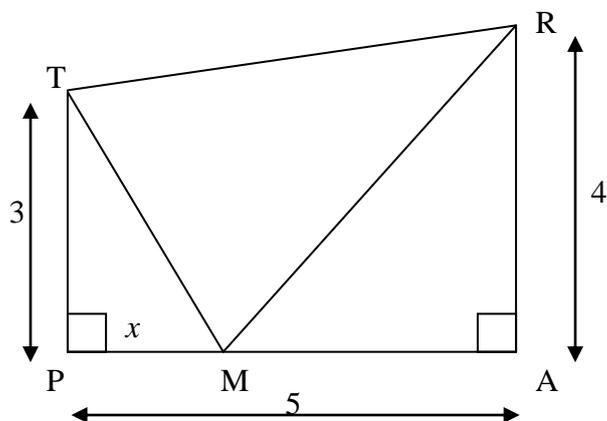
- b) Quelle est la nature de la section de la sphère par le plan (\mathcal{P}) ?

La section de la sphère par le plan est le cercle de centre O' et de rayon $O'M$.



Exercice 3 : (10 points)

Les longueurs sont exprimées en centimètres. TRAP est un trapèze rectangle en A et en P tel que : $TP = 3$, $PA = 5$, $AR = 4$. M est un point variable du segment $[PA]$ et on note x la longueur du segment $[PM]$.



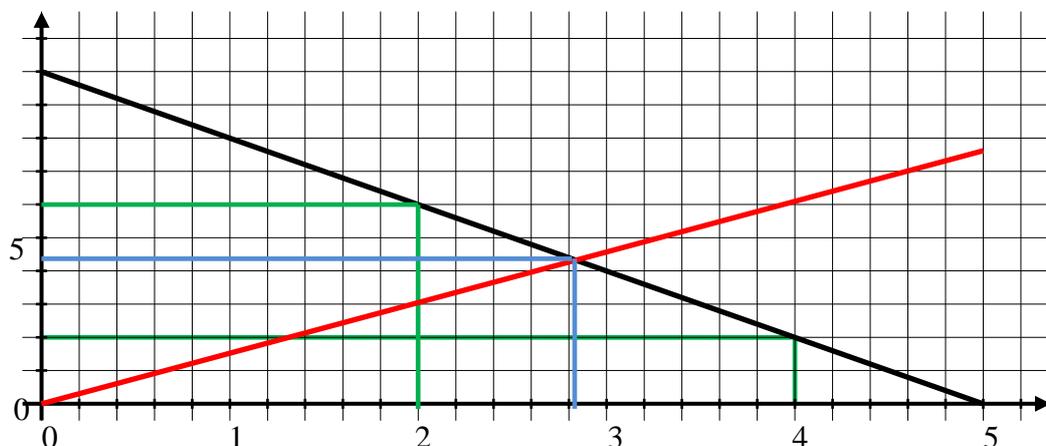
1. a) Donner les valeurs entre lesquelles x peut varier. $0 \leq x \leq 5$

b) Montrer que l'aire du triangle TPM est $1,5x$ et que l'aire du triangle ARM est $10 - 2x$.

$$\text{Aire du triangle TPM} = \frac{TP \times PM}{2} = \frac{3 \times x}{2} = 1,5x$$

$$\text{Aire du triangle ARM} = \frac{RA \times AM}{2} = \frac{4 \times (5 - x)}{2} = \frac{20 - 4x}{2} = 10 - 2x$$

La représentation graphique, dans le plan rapporté à un repère orthogonal de la fonction représentant l'aire du triangle ARM en fonction de x est donnée ci-après.



2. a) Déterminez graphiquement la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle ARM est égale à 6cm^2 . $x = 2$

b) Déterminez graphiquement l'aire du triangle ARM lorsque x est égal à 4 cm.
L'aire est 2 cm^2

3. a) Sur le graphique ci-dessus, tracer la représentation de la fonction $g : x \mapsto 1,5x$.

b) Estimer graphiquement, à un millimètre près, la valeur de x pour laquelle les triangles PTM et ARM ont la même aire. Faire apparaître les traits de construction sur le graphique.

Environ $2,8\text{ cm}$

c) Montrer par le calcul que la valeur exacte de x pour laquelle les deux aires sont égales est $\frac{100}{35}$

$$1,5x = 10 - 2x$$

$$1,5x + 2x = 10 - 2x + 2x$$

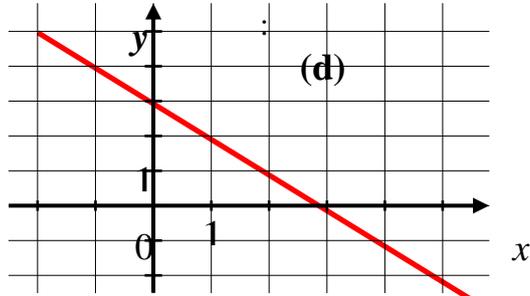
$$3,5x = 10$$

$$x = \frac{10}{3,5} = \frac{100}{35}$$

Correction du devoir commun avril 2016 sujet B

Exercice 1 : (4 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, choisir et entourer **la** bonne réponse parmi les trois proposées. Aucune justification n'est demandée. *Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Pour l'absence de réponse, zéro point. Chaque réponse fausse enlève 0,5 point.*

Soit f la fonction définie par $f(x) = 3x - 16$ L'image de 2 par f est :	22	-10	6
Soit g la fonction définie par $g(x) = -4x$ L'antécédent de 9 par f est :	-2,25	9	-36
Soit f la fonction définie par $f(x) = 4 - 5x$ La droite qui représente la fonction f a pour coefficient directeur :	-5	4	5
<div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">(d)</p> </div> <p>La droite (d) représentée dans le repère ci-dessus a pour ordonnée à l'origine :</p>	-1	1	3

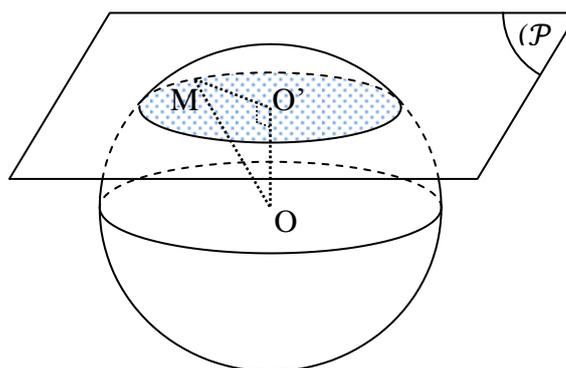
Exercice 2 : (5 points)

On considère la sphère de centre O et de rayon 9 cm.

- 1) Calculer le volume de cette sphère et en donner un arrondi au cm^3 .

$$V = \frac{4}{3} \pi \times 9^3 = 972 \pi \approx 3054 \text{ cm}^3$$

- 2) On note O' un point tel que $OO' = 6 \text{ cm}$.
(\mathcal{P}) est le plan passant par O' et perpendiculaire à la droite (OO').



On note M un point appartenant au plan (\mathcal{P}) et à la sphère.

- a) Calculer $O'M$. En donner une valeur approchée au dixième.

Dans le triangle $MO'O$ rectangle en O' on écrit l'égalité de Pythagore :

$$OM^2 = OO'^2 + O'M^2 \quad \text{donc } 6^2 = 4^2 + O'M^2 \quad \text{et } O'M^2 = 9^2 - 6^2 = 81 - 36 = 45$$

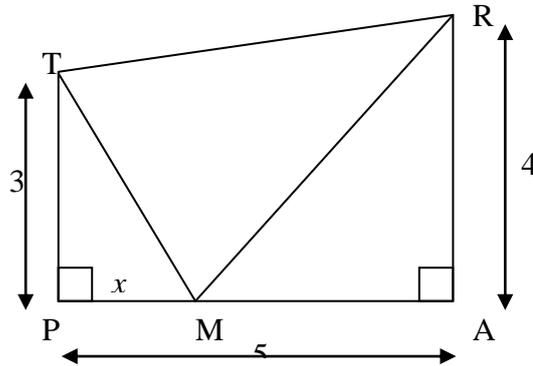
$$O'M = \sqrt{45} \approx 6,7 \text{ cm.}$$

- a) Quelle est la nature de la section de la sphère par le plan (\mathcal{P}) ?

La section de la sphère par le plan est le cercle de centre O' et de rayon $O'M$.

Exercice 3 : (10 points)

Les longueurs sont exprimées en centimètres. TRAP est un trapèze rectangle en A et en P tel que : $TP = 3$, $PA = 5$, $AR = 4$. M est un point variable du segment [PA] et on note x la longueur du segment [PM].



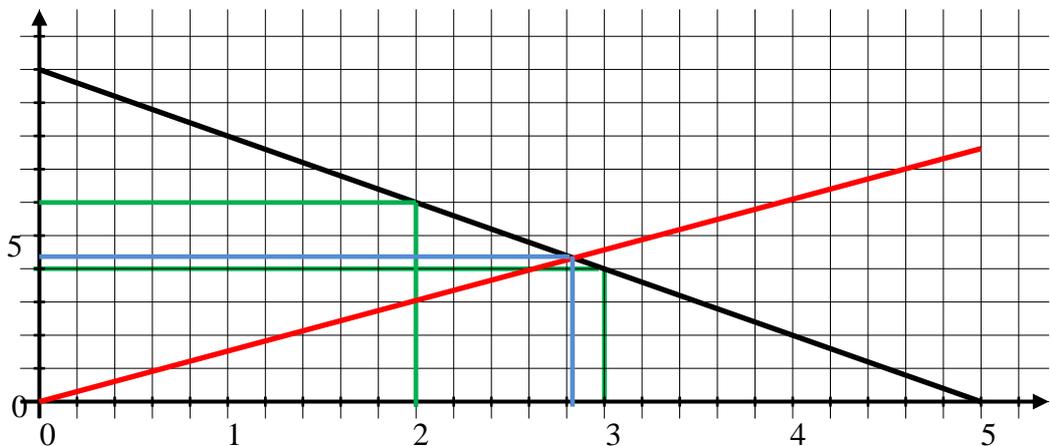
1. a) Donner les valeurs entre lesquelles x peut varier. $0 \leq x \leq 5$

b) Montrer que l'aire du triangle TPM est $1,5x$ et que l'aire du triangle ARM est $10 - 2x$.

$$\text{Aire du triangle TPM} = \frac{TP \times PM}{2} = \frac{3 \times x}{2} = 1,5x$$

$$\text{Aire du triangle ARM} = \frac{RA \times AM}{2} = \frac{4 \times (5 - x)}{2} = \frac{20 - 4x}{2} = 10 - 2x$$

La représentation graphique, dans le plan rapporté à un repère orthogonal de la fonction représentant l'aire du triangle ARM en fonction de x est donnée ci-après.



2. a) Déterminez graphiquement la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle ARM est égale à 4 cm^2 . $x = 3$

b) Déterminez graphiquement l'aire du triangle ARM lorsque x est égal à 2 cm.
L'aire est 6 cm^2

3. a) Sur le graphique ci-dessus, tracer la représentation de la fonction $g : x \mapsto 1,5x$.

b) Estimer graphiquement, à un millimètre près, la valeur de x pour laquelle les triangles PTM et ARM ont la même aire. Faire apparaître les traits de construction sur le graphique.
Environ $2,8 \text{ cm}$

c) Montrer par le calcul que la valeur exacte de x pour laquelle les deux aires sont égales est $\frac{100}{35}$.

$$1,5x = 10 - 2x$$

$$1,5x + 2x = 10 - 2x + 2x$$

$$3,5x = 10$$

$$x = \frac{10}{3,5} = \frac{100}{35}$$