Prénom : ...
Nom : ...
Classe : Seconde

DS de Mathématiques (Sujet A)

Le sujet est à rendre avec la copie.
*Les exercices sont **indépendants**. L'usage de la calculatrice est **autorisé**.*
*Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la **clarté** et la **précision** des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

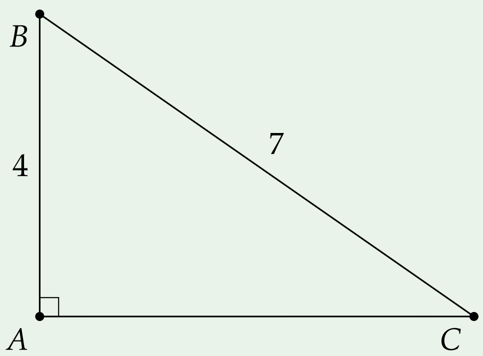
Exercice	1	2	3	Total
Points	5	4,5	8,5	18
Score				

Exercice 1 .... 5 pts

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 4$ et $BC = 7$.

/2 1. Déterminer la longueur AC à 0,01 près.

/3 2. Déterminer alors la mesure de tous les angles de ce triangle à 0,01 degré près.



1. $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 33$.
   Donc $AC = \sqrt{33} \approx 5{,}74$.
2. On sait que $\widehat{BAC} = 90°$.
   $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{7}$.
   Donc $\widehat{ACB} = \arcsin\left(\frac{4}{7}\right) \approx 34{,}85°$.
   La somme des angles d'un triangle valant 180°, on en déduit que $\widehat{ABC} \approx 55{,}15$.

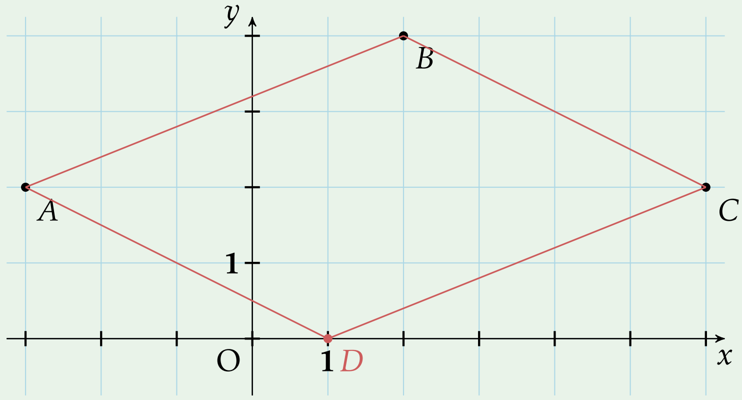
Exercice 2 .... 4,5 pts

Dans un repère, soient $A(-3;2)$, $B(2;4)$ et $C(6;2)$.

/1,5 1. Placer les points dans un repère orthonormé.

/3 2. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme. *Justifier*.

1.



2. $ABCD$ est un parallélogramme si ses diagonales se coupent en leur milieu.
   Donc $ABCD$ est un parallélogramme si les coordonnées du point D vérifient $\frac{x_A+x_C}{2} = \frac{x_B+x_D}{2}$ et $\frac{y_A+y_C}{2} = \frac{y_B+y_D}{2}$.
   Après résolution des deux équations, on trouve $x_D = 1$ et $y_D = 0$.
   Donc pour que $ABCD$ soit un parallélogramme, le point D doit avoir pour coordonnées $(1;0)$.

Exercice 3 .... 8,5 pts

Soient $M(2;4)$,$N(6;2)$ et $P(4;-2)$ trois points dans un repère orthonormé $(O;I,J)$.
On cherche à calculer l'aire du disque qui passe par ces 3 points.

/1,5 1. Tracer le repère $(O;I,J)$ et y placer les points M, N et P.

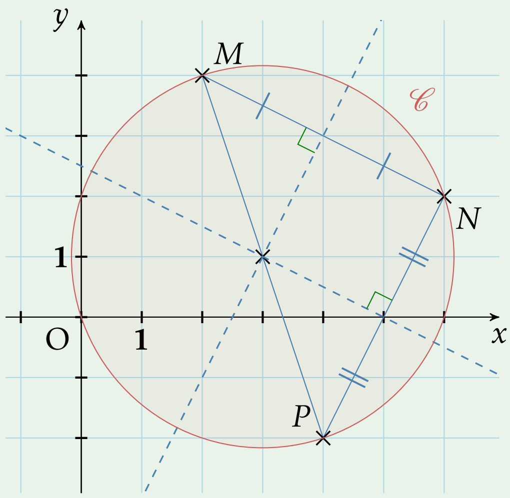
/1 2. Par construction, placer le centre du cercle $\mathscr{C}$ passant par M, N et P. *Laisser les traits de construction apparents.*

/1 3. Comment s'appelle ce cercle ?

/3 4. Vérifier par le calcul que le centre du cercle a pour coordonnées $(3;1)$.

/2 5. En déduire l'aire du disque passant par M, N et P.

1.
2. On trace les médiatrices d'au moins deux des côtés du triangle. Le centre du cerlce passant par M, N et P se trouve à l'intersection de ces médiatrices.



3. Ce cercle s'appelle le **cercle circonscrit** au triangle MNP.
4. Pour vérifier les coordonnées du centre par le calcul, on montre que les trois sommets en sont à égale distance.
   Nommons C le centre du cerlce.
   On montre que $MC = NC = PC = \sqrt{10}$.
5. Soit $\mathcal{A}$ l'aire du disque passant par M, N et P.
   $\mathcal{A} = \pi \times r^2 = \pi \times MC^2 = \boxed{10\pi} \approx 31,42$.

Prénom : ...
Nom : ...
Classe : Seconde

DS de Mathématiques (Sujet B)

Le sujet est à rendre avec la copie.
*Les exercices sont **indépendants**. L'usage de la calculatrice est **autorisé**.*
*Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la **clarté** et la **précision** des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

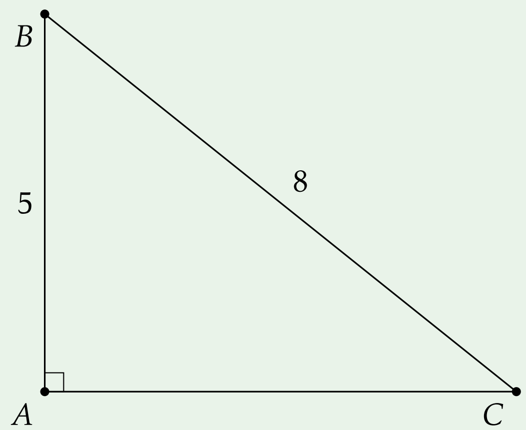
Exercice	1	2	3	Total
Points	5	4,5	8,5	18
Score				

Exercice 1 .... 5 pts

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 5$ et $BC = 8$.

/2 1. Déterminer la longueur AC à 0,01 près.

/3 2. Déterminer alors la mesure de tous les angles de ce triangle à 0,01 degré près.



1. $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 39$.
   Donc $AC = \sqrt{39} \approx 6{,}24$.
2. On sait que $\widehat{BAC} = 90°$.
   $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{8}$.
   Donc $\widehat{ACB} = \arcsin\left(\frac{5}{8}\right) \approx 38{,}68°$.
   La somme des angles d'un triangle valant 180°, on en déduit que $\widehat{ABC} \approx 51{,}32$.

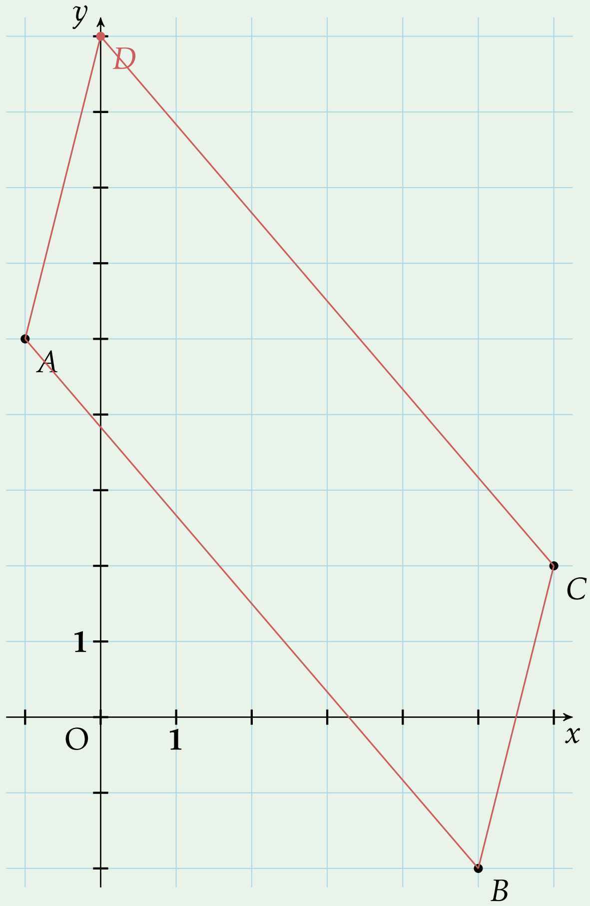
Exercice 2 .... 4,5 pts

Dans un repère, soient $A(-1;5)$, $B(5;-2)$ et $C(6;2)$.

/1,5 1. Placer les points dans un repère orthonormé.

/3 2. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme. *Justifier*.

1.



2. $ABCD$ est un parallélogramme si ses diagonales se coupent en leur milieu.
   Donc $ABCD$ est un parallélogramme si les coordonnées du point D vérifient $\frac{x_A+x_C}{2} = \frac{x_B+x_D}{2}$ et $\frac{y_A+y_C}{2} = \frac{y_B+y_D}{2}$.
   Après résolution des deux équations, on trouve $x_D = 0$ et $y_D = 9$.
   Donc pour que $ABCD$ soit un parallélogramme, le point D doit avoir pour coordonnées $(0;9)$.

Exercice 3 . . . . 8,5 pts

Soient $M(-1;2)$,$N(4;5)$ et $P(2;-3)$ trois points dans un repère orthonormé $(O;I,J)$.
On cherche à calculer l'aire du disque qui passe par ces 3 points.

/1,5 1. Tracer le repère $(O;I,J)$ et y placer les points M, N et P.

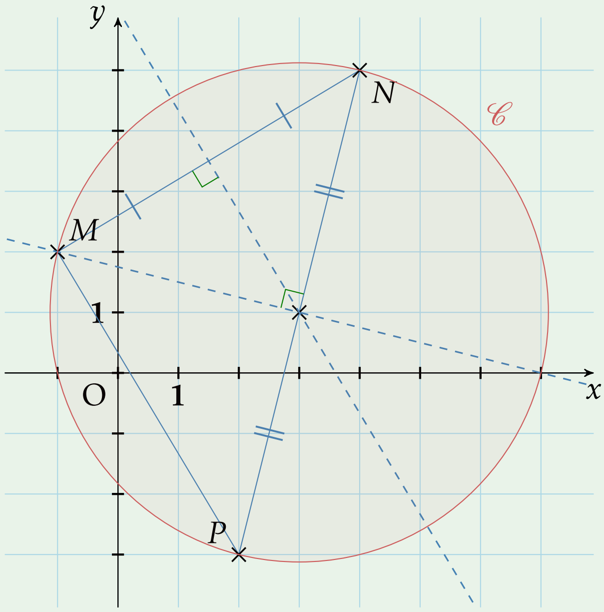
/1 2. Par construction, placer le centre du cercle $\mathscr{C}$ passant par M, N et P. *Laisser les traits de construction apparents.*

/1 3. Comment s'appelle ce cercle ?

/3 4. Vérifier par le calcul que le centre du cercle a pour coordonnées $(3;1)$.

/2 5. En déduire l'aire du disque passant par M, N et P.

1.
2. On trace les médiatrices d'au moins deux des côtés du triangle. Le centre du cerlce passant par M, N et P se trouve à l'intersection de ces médiatrices.



3. Ce cercle s'appelle le **cercle circonscrit** au triangle MNP.
4. Pour vérifier les coordonnées du centre par le calcul, on montre que les trois sommets en sont à égale distance.
   Nommons C le centre du cerlce.
   On montre que $MC = NC = PC = \sqrt{17}$.
5. Soit $\mathcal{A}$ l'aire du disque passant par M, N et P.
   $\mathcal{A} = \pi \times r^2 = \pi \times MC^2 = \boxed{17\pi} \approx 53{,}41$.