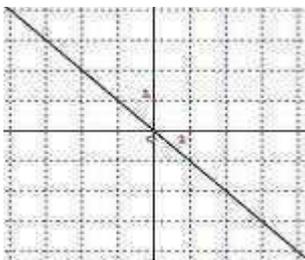


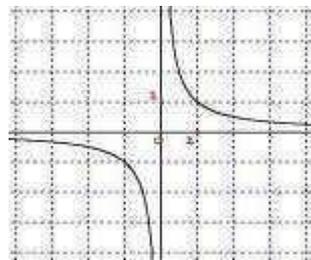
**Exercice 1 (4 points)**

- Phrases :
- Chaque point a pour abscisse 1.
  - L'abscisse de chaque point est égal à l'opposé de son ordonnée.
  - Le produit des coordonnées de chaque point vaut 1.
  - La somme entre le carré de l'abscisse et l'ordonnée de chaque point est nulle.

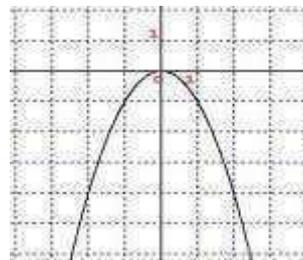
Courbes :



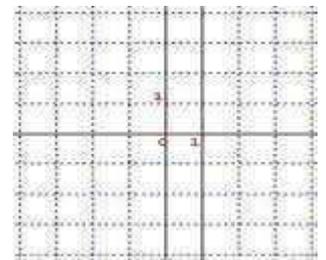
1



2



3



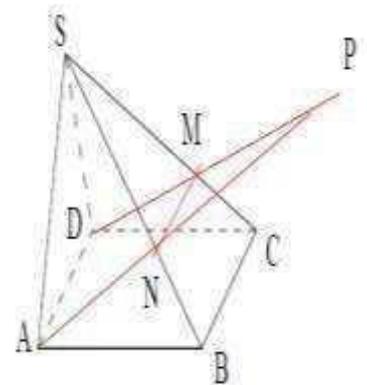
4

- Chacune des phrases de a) à d) caractérise une des courbes de 1 à 4. Relier chaque phrase à sa courbe.
- Donner une équation de chacune des courbes.
- Déterminer parmi les courbes précédentes celle qui ne représente pas une fonction.
- Déterminer parmi les courbes 1, 2 et 3 celle qui n'est pas définie sur  $[-4; 4]$ .

**Exercice 4 (5 points)**

Dans la figure ci-contre,  $SABCD$  est une pyramide de sommet  $S$  et la base  $ABCD$  est un parallélogramme,  $M$  est un point de l'arête  $[SC]$  distinct de  $C$  et  $N$  est un point de l'arête  $[SB]$  distinct de  $B$  tels que  $(MN)$  est parallèle à  $(BC)$ .

- Montrer que les droites  $(AD)$  et  $(MN)$  sont parallèles.
- Dans le plan  $(ADMN)$ , les droites  $(AN)$  et  $(DM)$  se coupent en un point noté  $P$ .
  - Montrer que le point  $P$  appartient à chacun des plans  $(SAB)$  et  $(SDC)$ .
  - Pourquoi la droite d'intersection des plans  $(SAB)$  et  $(SDC)$  est-elle la droite  $(SP)$  ?
- Montrer que la droite  $(AB)$  est parallèle au plan  $(SDC)$ .
- Démontrer que les droites  $(AB)$  et  $(SP)$  sont parallèles.



### Exercice 3 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{OI}, \vec{OJ})$ .

I)1) Placer les points  $A(2; 3)$ ,  $B(3; 6)$  et  $C(6; 3)$ .

2) On considère l'ensemble (C) des points  $M(x; y)$  du plan vérifiant  $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 26 = 0$ .

a) Montrer que (C) est le cercle de centre  $I(4; 4)$  et de rayon  $r = \sqrt{5}$ .

b) Vérifier que les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont sur le même cercle (C).

c) Construire le cercle (C).

II)1) Donner une équation cartésienne de la droite  $(BC)$ .

2) Soit  $H$  le projeté orthogonal de  $A$  sur la droite  $(BC)$ . Montrer que  $AH = 2\sqrt{2}$ .

3) On pose  $AB = c$ ;  $AC = b$  et  $AH = h$ . Démontrer que  $bc = 2rh$ .

### Exercice 2 (6 points)

Dans la figure ci-contre,  $ABC$  est un triangle rectangle et isocèle en  $A$  tel que  $AB = AC = 6$ ,

$M$  un point de  $[BC]$  et  $P$  un point de  $[AC]$  tels que  $AMNP$  soit un rectangle.

On pose  $AM = x$ .

I)1) A quel intervalle  $x$  doit-il appartenir ?

2)a) Justifier que  $\frac{BM}{BA} = \frac{MN}{AC}$ .

b) En déduire que  $MN = 6 - x$ .

3) En déduire que l'aire  $f(x)$  du rectangle  $AMNP$  est donnée par  $f(x) = 6x - x^2$ .

II)1) Montrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = -(x - 3)^2 + 9$ .

2) Etudier les variations de  $f$  sur  $[0; 3]$  puis sur  $[3; 6]$ .

3) Construire dans un repère orthonormé du plan la courbe  $C$  de la fonction  $f$ .

III) En utilisant la courbe  $C$ , répondre aux questions suivantes :

1) Pour quelle valeur de  $x$ , l'aire du rectangle  $AMNP$  est-elle maximale ? Quelle est cette aire ?

2) Pour quelle valeur de  $x$ , l'aire du rectangle  $AMNP$  soit supérieure ou égale à 8 ?

