

Repérage

MATH*a*ZAY

Orléans

Septembre 2010

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Sommaire

1 Se repérer

- **Sur la droite**
- Dans un plan
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Se repérer sur la droite

Définition

Soit d une droite, O un point origine et I un second point tel que OI définit l'*unité* sur cette droite. Soit m la distance de O à M alors :

$$OM = m \times OI$$

- Le couple (O, I) est appelé **repère d'origine O** et d'**unité OI** de la droite d
- Il existe un nombre x appelé **abscisse de M dans le repère (O, I)** et tel que $x = m$ si M appartient à la demi-droite d'origine O contenant I , ou $x = -m$ dans le cas contraire
- La connaissance de l'**abscisse** de M , unique **coordonnée** de M dans le repère (O, I) , permet de **placer** le point M sur la droite $d = (OI)$

Se repérer sur la droite

Définition

Soit d une droite, O un point origine et I un second point tel que OI définit l'*unité* sur cette droite. Soit m la distance de O à M alors :

$$OM = m \times OI$$

- Le couple (O, I) est appelé **repère d'origine O** et d'**unité OI** de la droite d
- Il existe un nombre x appelé **abscisse de M dans le repère (O, I)** et tel que $x = m$ si M appartient à la demi-droite d'origine O contenant I , ou $x = -m$ dans le cas contraire
- La connaissance de l'**abscisse** de M , unique **coordonnée** de M dans le repère (O, I) , permet de **placer** le point M sur la droite $d = (OI)$

Se repérer sur la droite

Définition

Soit d une droite, O un point origine et I un second point tel que OI définit l'*unité* sur cette droite. Soit m la distance de O à M alors :

$$OM = m \times OI$$

- Le couple (O, I) est appelé **repère d'origine O** et d'**unité OI** de la droite d
- Il existe un nombre x appelé **abscisse de M dans le repère (O, I)** et tel que $x = m$ si M appartient à la demi-droite d'origine O contenant I , ou $x = -m$ dans le cas contraire
- La connaissance de l'**abscisse** de M , unique **coordonnée** de M dans le repère (O, I) , permet de **placer** le point M sur la droite $d = (OI)$

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- **Dans un plan**
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Se repérer dans le plan

Définition

Soient (OI) et (OJ) deux droites sécantes du plan. Soit M un point quelconque du plan, M_x et M_y deux points respectivement sur (OI) et (OJ), dans le même **quadrant** que M et tels que OM_xMM_y forme un parallélogramme. Soit x la coordonnée de M_x dans le repère (O, I) et y celle de M_y dans le repère (O, J).

- Le triplet de points (O, I, J) définit **un repère du plan d'origine O et d'unités OI et OJ**
- Le couple de nombres réels $(x; y)$ associé à tout point M du plan est unique et il est désigné comme **coordonnées de M dans le repère (O, I, J)**
- x est l'**abscisse** et y l'**ordonnée** de M
- La connaissance des **coordonnées** x et y permet de **placer** M dans le repère (O, I, J)

Se repérer dans le plan

Définition

Soient (OI) et (OJ) deux droites sécantes du plan. Soit M un point quelconque du plan, M_x et M_y deux points respectivement sur (OI) et (OJ), dans le même **quadrant** que M et tels que OM_xMM_y forme un parallélogramme. Soit x la coordonnée de M_x dans le repère (O, I) et y celle de M_y dans le repère (O, J).

- Le triplet de points (O, I, J) définit **un repère du plan d'origine O et d'unités OI et OJ**
- Le couple de nombres réels $(x; y)$ associé à tout point M du plan est unique et il est désigné comme **coordonnées de M dans le repère (O, I, J)**
- x est l'**abscisse** et y l'**ordonnée** de M
- La connaissance des **coordonnées** x et y permet de **placer** M dans le repère (O, I, J)

Se repérer dans le plan

Définition

Soient (OI) et (OJ) deux droites sécantes du plan. Soit M un point quelconque du plan, M_x et M_y deux points respectivement sur (OI) et (OJ), dans le même **quadrant** que M et tels que OM_xMM_y forme un parallélogramme. Soit x la coordonnée de M_x dans le repère (O, I) et y celle de M_y dans le repère (O, J).

- Le triplet de points (O, I, J) définit **un repère du plan d'origine O et d'unités OI et OJ**
- Le couple de nombres réels $(x; y)$ associé à tout point M du plan est unique et il est désigné comme **coordonnées de M dans le repère (O, I, J)**
- x est l'**abscisse** et y l'**ordonnée** de M
- La connaissance des **coordonnées** x et y permet de **placer** M dans le repère (O, I, J)

Se repérer dans le plan

Définition

Soient (OI) et (OJ) deux droites sécantes du plan. Soit M un point quelconque du plan, M_x et M_y deux points respectivement sur (OI) et (OJ), dans le même **quadrant** que M et tels que OM_xMM_y forme un parallélogramme. Soit x la coordonnée de M_x dans le repère (O, I) et y celle de M_y dans le repère (O, J).

- Le triplet de points (O, I, J) définit **un repère du plan d'origine O et d'unités OI et OJ**
- Le couple de nombres réels $(x; y)$ associé à tout point M du plan est unique et il est désigné comme **coordonnées de M dans le repère (O, I, J)**
- x est l'**abscisse** et y l'**ordonnée** de M
- La connaissance des **coordonnées** x et y permet de **placer** M dans le repère (O, I, J)

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- **Des repères du plan**
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Des repères du plan

Vocabulaire

Soit (O, I, J) un repère du plan.

- Si le triangle JOI est rectangle en O, le repère est **orthogonal**
- Si le triangle JOI est isocèle en O, le repère est **normé**
- Si le triangle JOI est isocèle et rectangle en O, le repère est **orthonormé**

Des repères du plan

Vocabulaire

Soit (O, I, J) un repère du plan.

- Si le triangle JOI est rectangle en O, le repère est **orthogonal**
- Si le triangle JOI est isocèle en O, le repère est **normé**
- Si le triangle JOI est isocèle et rectangle en O, le repère est **orthonormé**

Des repères du plan

Vocabulaire

Soit (O, I, J) un repère du plan.

- Si le triangle JOI est rectangle en O, le repère est **orthogonal**
- Si le triangle JOI est isocèle en O, le repère est **normé**
- Si le triangle JOI est isocèle et rectangle en O, le repère est **orthonormé**

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- Des repères du plan
- **Sur la sphère**

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Se repérer sur la sphère

Rappel

Tout point sur notre Terre est repéré par l'intersection de deux cercles :

- l'un est perpendiculaire à l'axe des pôles, il définit la latitude (angle d'écart avec l'équateur)
- l'autre passe par les pôles, il définit la longitude (angle d'écart avec le méridien de Greenwich)

Les coordonnées GPS reprennent le même principe, mais en trois dimensions afin de dessiner le relief.

Se repérer sur la sphère

Rappel

Tout point sur notre Terre est repéré par l'intersection de deux cercles :

- l'un est perpendiculaire à l'axe des pôles, il définit la latitude (angle d'écart avec l'équateur)
- l'autre passe par les pôles, il définit la longitude (angle d'écart avec le méridien de Greenwich)

Les coordonnées GPS reprennent le même principe, mais en trois dimensions afin de dessiner le relief.

Se repérer sur la sphère

distancefromto.net

Distance Between Cities Places On Map

Type city or location names and hit measure button to measure the distance between cities or two places.

From: To:

Distance between: km = miles

Map showing the distance between Orleans, France and Nuxu Hiva, Tahiti. The distance is 14431.2 km.

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- **Coordonnées du milieu**
- Distance entre deux points
- Caractériser les parallélogrammes

Coordonnées du milieu de deux points

Proposition

Soit un plan \mathcal{P} muni d'un repère (O, I, J) dans lequel les coordonnées de A sont (x_A, y_A) et celles de B (x_B, y_B) alors le **milieu** des points (ou du segment) A et B :

- a pour abscisse la *moyenne* de celles de A et de B
- a pour ordonnée la *moyenne* de celles de A et de B
- ses coordonnées sont donc

$$\left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

Coordonnées du milieu de deux points

Proposition

Soit un plan \mathcal{P} muni d'un repère (O, I, J) dans lequel les coordonnées de A sont (x_A, y_A) et celles de B (x_B, y_B) alors le **milieu** des points (ou du segment) A et B :

- a pour abscisse la *moyenne* de celles de A et de B
- a pour ordonnée la *moyenne* de celles de A et de B
- ses coordonnées sont donc

$$\left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

Coordonnées du milieu de deux points

Proposition

Soit un plan \mathcal{P} muni d'un repère (O, I, J) dans lequel les coordonnées de A sont (x_A, y_A) et celles de B (x_B, y_B) alors le **milieu** des points (ou du segment) A et B :

- a pour abscisse la *moyenne* de celles de A et de B
- a pour ordonnée la *moyenne* de celles de A et de B
- ses coordonnées sont donc

$$\left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- **Distance entre deux points**
- Caractériser les parallélogrammes

Distance entre deux points

Proposition

Soit un plan \mathcal{P} muni d'un repère orthonormé (O, I, J) dans lequel les coordonnées de A sont (x_A, y_A) et celles de B (x_B, y_B) .

La distance AB entre les points A et B (ou longueur du segment AB) vaut :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Remarque : l'ordre des coordonnées de A et B est sans importance car $AB=BA$

Sommaire

1 Se repérer

- Sur la droite
- Dans un plan
- Des repères du plan
- Sur la sphère

2 Calculer dans un repère

- Coordonnées du milieu
- Distance entre deux points
- **Caractériser les parallélogrammes**

Caractérisation des parallélogrammes

Ce sont des quadrilatères

nom	définition	propriété caractéristique des diagonales
parallélogramme	côtés opposés parallèles	<i>deux à deux sécantes en leur milieu</i>
rectangle	quatre angles droits	<i>sécantes en leur milieu et de même longueur</i>
losange	quatre côtés de même longueur	<i>sécantes en leur milieu et perpendiculaires</i>
carré	quatre angles droits et quatre côtés de même longueur	<i>sécantes en leur milieu, de même longueur et perpendiculaires</i>