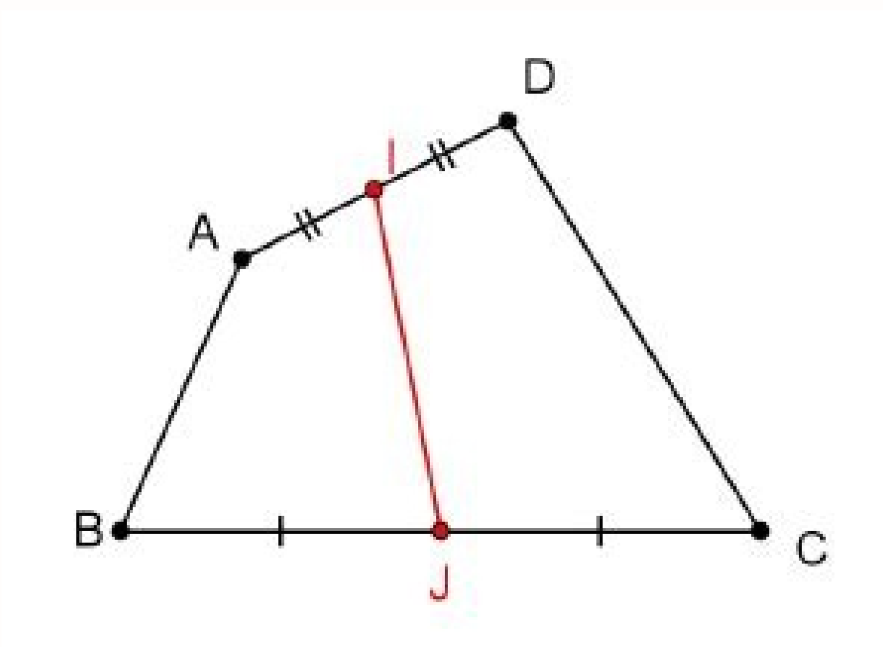
I'm not robot

reCAPTCHA

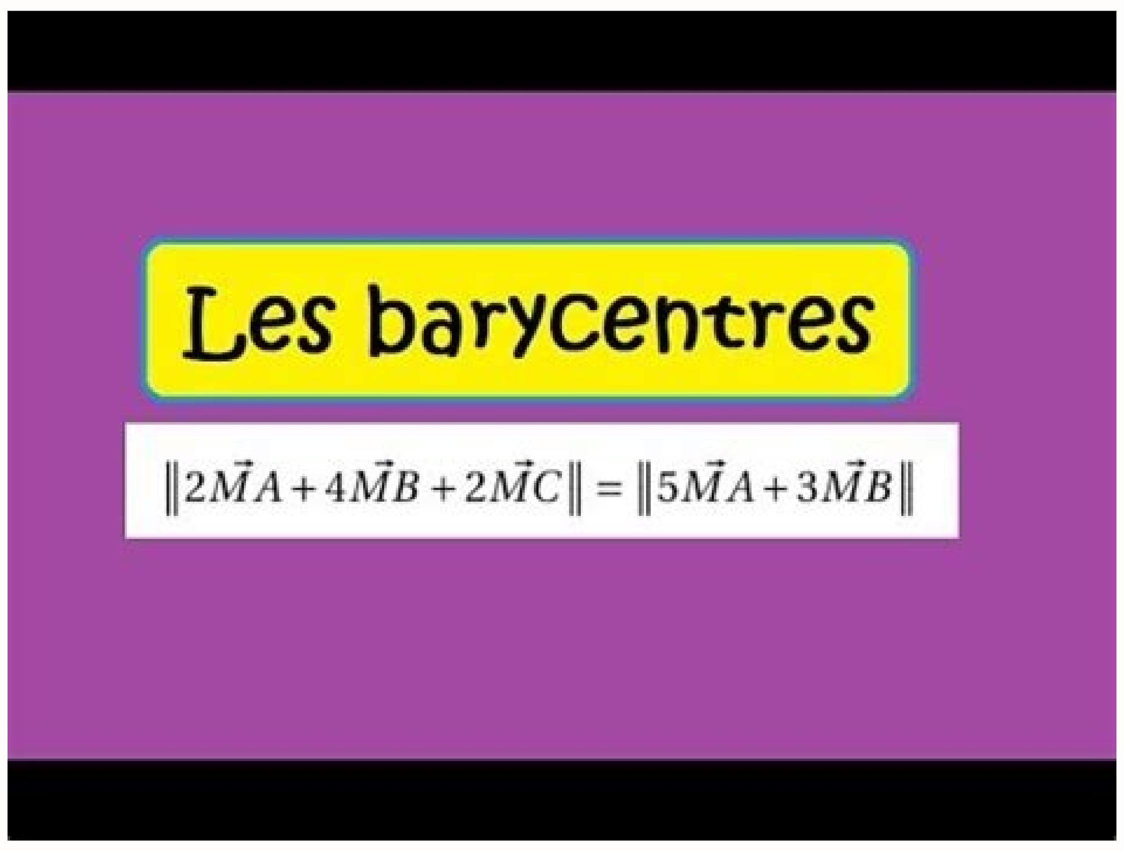
I am not robot!

Exercice corrigé sur les barycentres pdf

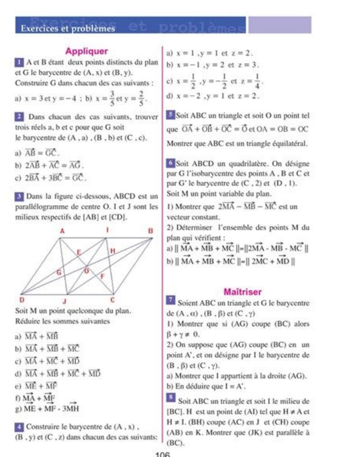
Des exercices sur le barycentre en 1ère avec l'utilisation de la définition du barycentre de n points pondérés et des propriétés du barycentre comme l'associativité.
Tous ces exercices en première disposent d'un corrigé détaillé afin que les élèves puissent réviser en ligne. Exercice 1 – Barycentre de points pondérés 1. Construire le barycentre des points {(A,1);(B,2)} sachant que AB = 6 cm . 2. Construire le barycentre des points {(A,3);(B,-3)} sachant que AB = 8 cm . 3. Construire le barycentre des points {(A,1);(B,-2)} sachant que AB = 4 cm .



Exercice n° 2 : 1. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 3. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 4. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que Exercice n° 3 : Soit R un repère orthonormé du plan .
1. Construire le barycentre G des points {(A,2);(B,3)} sachant que les coordonnees, dans R, de ces points sont A(3;4) et B(-1;2) . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . Trouver un lieu de points ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : . Exercice 4 – Déterminer un lieu de points Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 8 cm et BA = 5 cm. Soit I le milieu de [BC]. 1. Placer le point F tel que et montrer que F est le barycentre des points A et B pondérés par des réels que l'on déterminera.
2. P étant un point du plan, réduire chacune des sommes suivantes : 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant : 4. Déterminer et représenter l'ensemble des points N du plan vérifiant : Exercice 5 – Exercice dans un repère 1. Placer dans un repère les points A(1,2); B(- 3 , 4) et C(- 2 , 5). Soit G le barycentre des points pondérés (A,3), (B,2) et (C, – 4). 2. Quelles sont les coordonnées de G ?Placer G. 3.
La droite (BG) passe-t-elle par l'origine du repère ? (Justifier) Exercice 6 – Alignement de points Dans le triangle ABC, E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A,-2) (B,-2) (C,15). Démontrer que G,C et E sont alignés . Exercice 7 – Barycentre classique ABCD est un quadrilatère et G est le barycentre de (A,1) (B,1) (C,3) (D,3). Construire le point G. (Argumenter) Exercice 8 – Isobarycentre et quadrilatère ABCD est un quadrilatère. On note G son isobarycentre. Le but de cet exercice est de préciser la position de G.
1) On note I le milieu de [AB] et J le milieu de [CD].



Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 3.



Construire le barycentre des points {(A,1);(B,-2)} sachant que AB = 4 cm . 4. Construire le barycentre des points {(M,-3);(N,-2)} sachant que MN = 10 cm . Exercice n° 2 : 1. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 3. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 4. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que Exercice n° 3 : Soit R un repère orthonormé du plan . 1. Construire le barycentre G des points {(A,2);(B,3)} sachant que les coordonnees, dans R, de ces points sont A(3;4) et B(-1;2) . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble .
2. On note l'ensemble des points M du plan tels que .
Déterminer l'équation de l'ensemble . Trouver un lieu de points ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : . Exercice 4 – Déterminer un lieu de points Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 8 cm et BA = 5 cm. Soit I le milieu de [BC]. 1. Placer le point F tel que et montrer que F est le barycentre des points A et B pondérés par des réels que l'on déterminera. 2. P étant un point du plan, réduire chacune des sommes suivantes : 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant : 4. Déterminer et représenter l'ensemble des points N du plan vérifiant : Exercice 5 – Exercice dans un repère 1. Placer dans un repère les points A(1,2); B(- 3 , 4) et C(- 2 , 5). Soit G le barycentre des points pondérés (A,3), (B,2) et (C, – 4). 2. Quelles sont les coordonnées de G ?Placer G. 3. La droite (BG) passe-t-elle par l'origine du repère ?

Fait par Papa alassane SOW © etudiant en Administrateur et Maintenance en Rèseaux Télé-informatique (AMRT) de bambey ® | 2014

Les outils de base en l'algorithmique

Exercice 1 :

Ecrire un **algorithme** qui demande les coordonnées de deux points dans le plan,
calcule et affiche à l'écran la distance entre ces deux points.
N.B.
la distance entre deux points A(x1,y1) et B(x2,y2) est : AB= sqrt((x2-x1)^2 + (y2-y1)^2)
on donne la fonction sqrt(x) qui renvoie la racine carrée d'un nombre réel x .

1

Solution :

```
Algorithme calcul_distance;
Var
X1,x2,y1,y2,s : réels ;
Debut
Ecrire('entrer la valeur de x1 : ') ;
Lire(x1) ;
Ecrire(' entrer la valeur de y1 :') ;
Lire(y1) ;
Ecrire(' entrer la valeur de x2 : ') ;
Lire(x2) ;
Ecrire(' entrer la valeur de y2 : ') ;
Lire(y2) ;
S :=sqrt((x2-x1)^2 + (y2-y1)^2) ;
Ecrire('la distance entre A(' ,x1,',',y1,') et B(',x2,',',y2,') est : ',s) ;
Fin
```

Exercice 2 :

Elaborer un **algorithme** permettant de demander les valeurs de trois résistances r1,r2 et
r3 et de calculer et afficher leurs résistances équivalente dans les deux cas suivants :
N.B.
Lorsque ces résistances sont branchées en série :
Rser = r1+r2+r3
Lorsque ces résistances sont branchées en parallèle :
Rpar=(r1*r2*r3)/(r1*r2+r1*r3+r2*r3)

Solution :

Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 3. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 4. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que Exercice n° 3 : Soit R un repère orthonormé du plan . 1. Construire le barycentre G des points {(A,2);(B,3)} sachant que les coordonnees, dans R, de ces points sont A(3;4) et B(-1;2) . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . Trouver un lieu de points ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : . Exercice 4 – Déterminer un lieu de points Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 8 cm et BA = 5 cm. Soit I le milieu de [BC]. 1.

Placer le point F tel que et montrer que F est le barycentre des points A et B pondérés par des réels que l'on déterminera. 2. P étant un point du plan, réduire chacune des sommes suivantes : 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant : 4. Déterminer et représenter l'ensemble des points N du plan vérifiant : Exercice 5 – Exercice dans un repère 1. Placer dans un repère les points A(1,2); B(- 3 , 4) et C(- 2 , 5). Soit G le barycentre des points pondérés (A,3), (B,2) et (C, – 4). 2. Quelles sont les coordonnées de G ?Placer G. 3. La droite (BG) passe-t-elle par l'origine du repère ? (Justifier) Exercice 6 – Alignement de points Dans le triangle ABC, E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A,-2) (B,-2) (C,15). Démontrer que G,C et E sont alignés . Exercice 7 – Barycentre classique ABCD est un quadrilatère et G est le barycentre de (A,1) (B,1) (C,3) (D,3). Construire le point G. (Argumenter) Exercice 8 – Isobarycentre et quadrilatère ABCD est un quadrilatère. On note G son isobarycentre. Le but de cet exercice est de préciser la position de G.

1) On note I le milieu de [AB] et J le milieu de [CD]. Montrer que G est le barycentre de I et J munis de coefficients que l'on précisera. 2) Conclure et faire une figure. Exercice 9 – Sciences physiques Une balance est constituée d'une masse M et d'un plateau fixé aux extrémités d'une tige. Pour peser une masse m, le vendeur place à une position précise un crochet sur la tige. Cette balance a l'avantage pour le commerçant de ne pas manipuler plusieurs masses. 1. Pour chacun des cas suivants, où faut-il fixer le crochet G sur le segment [AB] pour réaliser l'équilibre ? (M = 2 kg) On pourra reproduire ces schémas à l'échelle de son choix. 2. Le point G est tel que . Quelle est la masse m pesée ? (M = 2 kg). Exercice 10 – Déterminer la position d'un barycentre ABC est un triangle. On note G le barycentre de (A ; 2), (B ; 1) et (C ; 1). Le but de cet exercice est de déterminer la position précise du point G. 1. Soit I le milieu de [BC]. Montrer que : 2. En déduire que G est le barycentre de A et I munis de coefficients que l'on précisera. 3. Conclure. Exercice 11 – Construction et positionnement On considère un triangle ABC et l'on désigne par G le barycentre de (A ; 1), (B ; 4) et (C ; – 3). 1. Construire le barycentre I de (B ; 4) et (C ; – 3). 2. Montrer que . 3. En déduire la position de G sur (AI). Exercice 12 – Démontrer que des points sont alignés Dans le triangle ABC, E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A ; – 2), (B ; – 2) et (C ; 15). Démontrer que G, C et E sont alignés.

$k(\vec{u}+\vec{v}) = k\vec{u} + k\vec{v}$
$(k+k')\vec{u} = k\vec{u} + k'\vec{u}$
$k(k'\vec{u}) = (kk')\vec{u} = kk'\vec{u}$

4) Vecteurs colinéaires :

Dire que deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ non nuls sont colinéaires signifie qu'il existe un réel k non nul, tel que $\vec{u} = k\,\vec{v}$.

Remarques :
- deux vecteurs colinéaires ont la même direction.
- par convention, le vecteur nul est colinéaire à tout vecteur.

5) Repère et coordonnées :

Dire que le point M a pour coordonnées (x ; y) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$
équivaut à dire que $\overrightarrow{OM} = x\,\vec{i} + y\,\vec{j}$.
On note : M (x ; y), x est l'abscisse, y est l'ordonnée.

Dire que le vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées (x ; y) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$,
signifie que $\vec{u} = x\,\vec{i} + y\,\vec{j}$.
On note : $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$

Soient $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ des vecteurs

$\vec{u} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases}x = x'\\ y = y'\end{cases}$

Le vecteur $\vec{u}+\vec{v}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix}x+x'\\y+y'\end{pmatrix}$

Le vecteur $k\vec{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix}kx\\ky\end{pmatrix}$

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si $xy' - x'y = 0$.

Si A et B sont deux points de coordonnées respectives $(x_A ; y_A)$ et $(x_B ; y_B)$ alors :
$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\y_B - y_A\end{pmatrix}$ $\qquad \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

2.
Construire le barycentre des points {(A,3);(B,-3)} sachant que AB = 8 cm . 3. Construire le barycentre des points {(A,1);(B,-2)} sachant que AB = 4 cm . 4. Construire le barycentre des points {(M,-3);(N,-2)} sachant que MN = 10 cm . Exercice n° 2 : 1. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 3. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que 4. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que Exercice n° 3 : Soit R un repère orthonormé du plan . 1. Construire le barycentre G des points {(A,2);(B,3)} sachant que les coordonnees, dans R, de ces points sont A(3;4) et B(-1;2) . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . 2. On note l'ensemble des points M du plan tels que . Déterminer l'équation de l'ensemble . Trouver un lieu de points ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : . Exercice 4 – Déterminer un lieu de points Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 8 cm et BA = 5 cm. Soit I le milieu de [BC]. 1. Placer le point F tel que et montrer que F est le barycentre des points A et B pondérés par des réels que l'on déterminera. 2. P étant un point du plan, réduire chacune des sommes suivantes : 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant : 4. Déterminer et représenter l'ensemble des points N du plan vérifiant : Exercice 5 – Exercice dans un repère 1. Placer dans un repère les points A(1,2); B(- 3 , 4) et C(- 2 , 5). Soit G le barycentre des points pondérés (A,3), (B,2) et (C, – 4). 2. Quelles sont les coordonnées de G ?Placer G. 3. La droite (BG) passe-t-elle par l'origine du repère ? (Justifier) Exercice 6 – Alignement de points Dans le triangle ABC, E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A,-2) (B,-2) (C,15). Démontrer que G,C et E sont alignés .
Exercice 7 – Barycentre classique ABCD est un quadrilatère et G est le barycentre de (A,1) (B,1) (C,3) (D,3). Construire le point G. (Argumenter) Exercice 8 – Isobarycentre et quadrilatère ABCD est un quadrilatère. On note G son isobarycentre. Le but de cet exercice est de préciser la position de G.
1) On note I le milieu de [AB] et J le milieu de [CD].
Montrer que G est le barycentre de I et J munis de coefficients que l'on précisera. 2) Conclure et faire une figure. Exercice 9 – Sciences physiques Une balance est constituée d'une masse M et d'un plateau fixé aux extrémités d'une tige. Pour peser une masse m, le vendeur place à une position précise un crochet sur la tige. Cette balance a l'avantage pour le commerçant de ne pas manipuler plusieurs masses. 1. Pour chacun des cas suivants, où faut-il fixer le crochet G sur le segment [AB] pour réaliser l'équilibre ? (M = 2 kg) On pourra reproduire ces schémas à l'échelle de son choix. 2. Le point G est tel que .
Quelle est la masse m pesée ? (M = 2 kg). Exercice 10 – Déterminer la position d'un barycentre ABC est un triangle. On note G le barycentre de (A ; 2), (B ; 1) et (C ; 1). Le but de cet exercice est de déterminer la position précise du point G. 1. Soit I le milieu de [BC]. Montrer que : 2. En déduire que G est le barycentre de A et I munis de coefficients que l'on précisera. 3. Conclure. Exercice 11 – Construction et positionnement On considère un triangle ABC et l'on désigne par G le barycentre de (A ; 1), (B ; 4) et (C ; – 3). 1. Construire le barycentre I de (B ; 4) et (C ; – 3). 2. Montrer que . 3. En déduire la position de G sur (AI). Exercice 12 – Démontrer que des points sont alignés Dans le triangle ABC, E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A ; – 2), (B ; – 2) et (C ; 15). Démontrer que G, C et E sont alignés. Exercice 13 – Barycentres confondus B est le milieu de [AC]. Démontrer que le barycentre de (A ; 1) et (C ; 3) est confondu avec celui de (B ; 2) et (C ; 2). Exercice 14 – Construction de barycentre dans un triangle ABC est un triangle. 1. G est le barycentre de (A ; 1), (B ; 2) et (C ; 3). Construire le point G.
Expliquer. 2. G ' est le barycentre de (A ; 1), (B ; 3) et (C ; – 3). Construire le point G ' . Expliquer. 3. Démontrer que (AG') est parallèle à (BC). Exercice 15 – Construction d'un barycentre ABCD est un quadrilatère et G est le barycentre de (A ; 1), (B ; 1), (C ; 3) et (D ; 3). Construire le point G. Expliquer. Exercice 16 – Ensemble de points ABCD est un carré de centre G et de côté 4 cm. 1. Calculer la longueur GA . 2. Réduire la somme (à l'aide du point G). 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M tel que : 4.
Déterminer et représenter l'ensemble des points M tel que : soit colinéaire à . Exercice 17 – Alignement de points Dans le triangle ABC, le point E est le milieu de [AB] et G est le barycentre de (A ; -2) (B;-2) et (C;8). 1. Exprimer E comme le barycentre de A et B . 2. Démontrer que G,C et E sont alignés . 3. C est-il le milieu de [EG] ? Exercice 18 – Triangle équilatéral et droites parallèles Soit ABC un triangle équilatéral de côté 3 cm. 1) Placer, en justifiant, le barycentre Z de (A ; 1), (B ; 3) et (C ; – 3). 2) Montrer que les droites (AZ) et (BC) sont parallèles. Exercice 19 – Centre de gravité et droites concourantes ABC est un triangle de centre de gravité G. On note I, J, M, N, R et S les points définis par : Démontrer que les droites (IS), (MR) et (NJ) sont concourantes en G. Exercice 20 – Démontrer que des droites sont concourantes ABC est un triangle. On considère le barycentre A' de (B ; 2) et (C ; – 3), le barycentre B ' de (A ; 5) et (C ; – 3) et le barycentre C ' de (A ; 5) et (B ; 2). Démontrer que les droites (AA '), (BB ') et (CC ') sont concourantes. Exercice 21 – Démontrer que des droites sont parallèles ABC est un triangle. Soit G le barycentre de (A ; 1), (B ; 3) et (C ; – 3). Démontrer que les droites (AG) et (BC) sont parallèles. Exercice 22 – Barycentre et repère 1. Placer dans un repère les points A(1 ; 2), B(– 3 ; 4) et C(– 2 ; 5). Soit G le barycentre des points pondérés (A ; 3), (B ; 2) et (C ; – 4). 2. Quelles sont les coordonnées de G? Placer G. 3. La droite (BG) passe-t-elle par l'origine du repère ? Justifier. Exercice 23 – Un lieu géométrique [AB] est un segment de longueur 10 cm et G bar {(A ; 2) , (B ; 3)} 1. Développez et réduire 2. Démontrez alors que pour tout point M du plan on a $2MA^2 + 3MB^2 = 5MG^2 + 120$. 3. Déterminez alors et représentez l'ensemble des points M du plan tels que $2MA^2 + 3MB^2 = 245$. Exercice 24 – Ensemble de points A, B et C sont 3 points du plan non alignés et k un nombre réel quelconque. I bar { (B ;1), (C ;2)} et G le barycentre de (A, k), (B, 1- k) et (C, 2) 1. Exprimer en fonction de , et . 2. Simplifier l'expression obtenue au 1. et en déduire l'ensemble (E) des points G lorsque k décrit . 3. Représentez graphiquement (E) dans le cas AB = 5 cm, BC = 6 cm , AC = 5,5 cm.
Exercice 25 – Associativité du barycentre A, B, C et D sont quatre points distincts. On note K le barycentre de (A, 3) (B, 1), J le milieu de [DC], G le centre de gravité de BCD et I le milieu de [AG]. Montrer que les points I, J et K sont alignés.
Exercice 26 – Barycentre et paramètre ABC un triangle ; à tout réel m, on associe le point Gm barycentre de (A ; 2) ; (B ; m) et (C ; – m). On note O le milieu de [BC].
1. Expliquer pourquoi Gm existe toujours et démontrer que, lorsque m décrit , Gm décrit une droite D que vous préciserez. 2. a) Construisez G2 et G-2 . Avec AB= 4cm , AC = 3cm et BC = 6cm b) On suppose m différent de 2 et -2. Soit Gm un point de D distinct de A, G2 etG-2 .
Démontrer que (BGm) coupe (AC) en un point noté I et que (CGm) coupe (AB) en un point noté J.
3. Dans le repère , calculez en fonction de m les coordonnées de I et J. Déduisez-en que les points O, I et J sont alignés. (On pourra utiliser la condition analytique de colinéarité de 2 vecteurs).
Exercice 27 – Centre de gravité Soit ABC un triangle, A' , B' , et C' les milieux des côtés opposés à A, B et C respectivement, M un point donné. On note A1 , B1 et C1 les symétriques du point M par rapport à A' , B' , et C' . On désigne par M' barycentre des points (A, 1) (B,1) (C,1) et (M,-1) 1. Montrer que les droites (AA1) ; (BB1) et (CC1) sont concourantes en M '. 2. Soit G le centre de gravité de ABC. Montrer que M ' , M et G sont alignés et préciser la position de M ' sur la droite (MG). Exercice 28 – Trouver un ensemble de points du plan ABCD est un carré. 1. Quel est l'ensemble E des points M du plan tels que : 2. Représenter cet ensemble E. Exercice 29 – Carré Soit ABCD un carré et K le barycentre des points pondérés (A ; 2), (B ; – 1), (C ; 2) et (D ; 1). On note I le barycentre des points pondérés (A ; 2) et (B ; – 1), et J celui de (C ; 2) et (D ; 1). 1. Placer I et J en justifiant. 2.
Réduire l'écriture des vecteurs suivants : En déduire que K est le barycentre de (I ; 1) et (J ; 3). 3. Placer K en justifiant. Exercice 30 – Barycentre et placement de points Soit ABC un triangle et G un point vérifiant : Le point G est-il le barycentre des points pondérés (A ; 5), (B ; 1) et (C ; 3) ? Justifier. Exercice 31 – Isobarycentre, centre de gravité et repère Dans un repère , 1.Placer les points A(2 ; 1), B(– 1 ; 5), C(5 ; 7) et G(1 ;). 2. Déterminer les coordonnés de l'isobarycentre I des points B et C. 3.
Déterminer les coordonnées du centre de gravité H du triangle ABC. 4. Existe-t-il un réel k tel que G soit barycentre de (A ; 1) et (B ; k) ?
Justifier. Exercice 32 – Ensemble de points Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 8 cm et BA = 5 cm. Soit I le milieu de [BC].
1. Placer le point F tel que . et montrer que F est le barycentre des points A et B pondérés par des réels que l'on déterminera. 2. P étant un point du plan, réduire chacune des sommes suivantes : 3. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant : 4. Déterminer et représenter l'ensemble des points M du plan vérifiant :