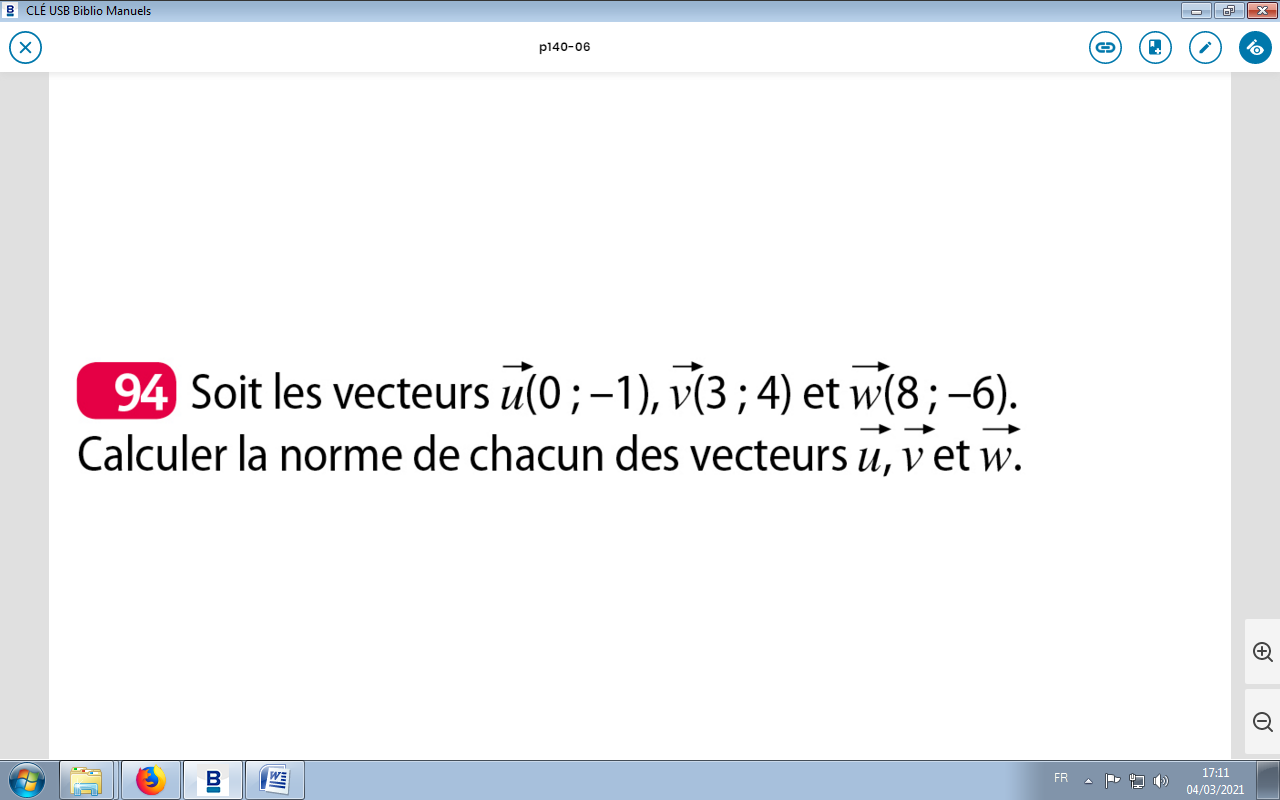
**Correction des exercices du chapitre 12**

**Exercice 1 :**

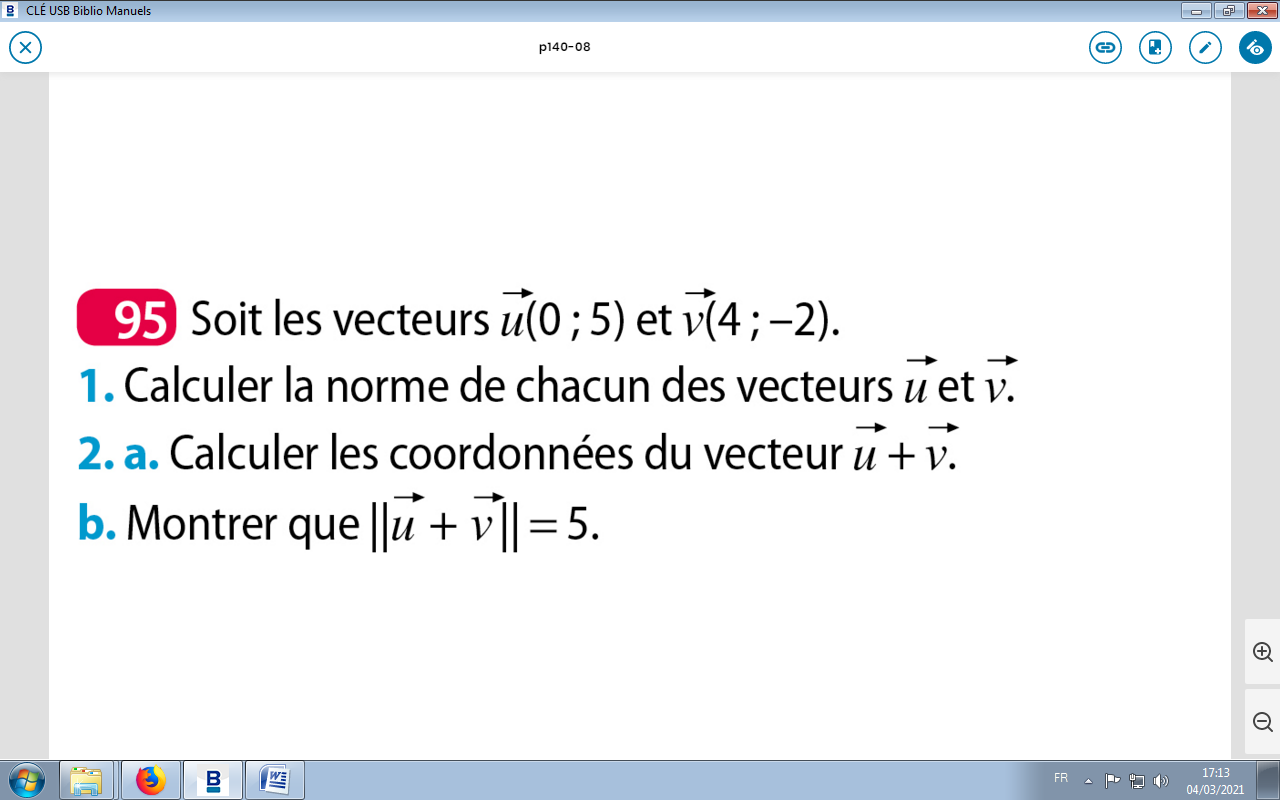


=

=

=

**Exercice 2 :**



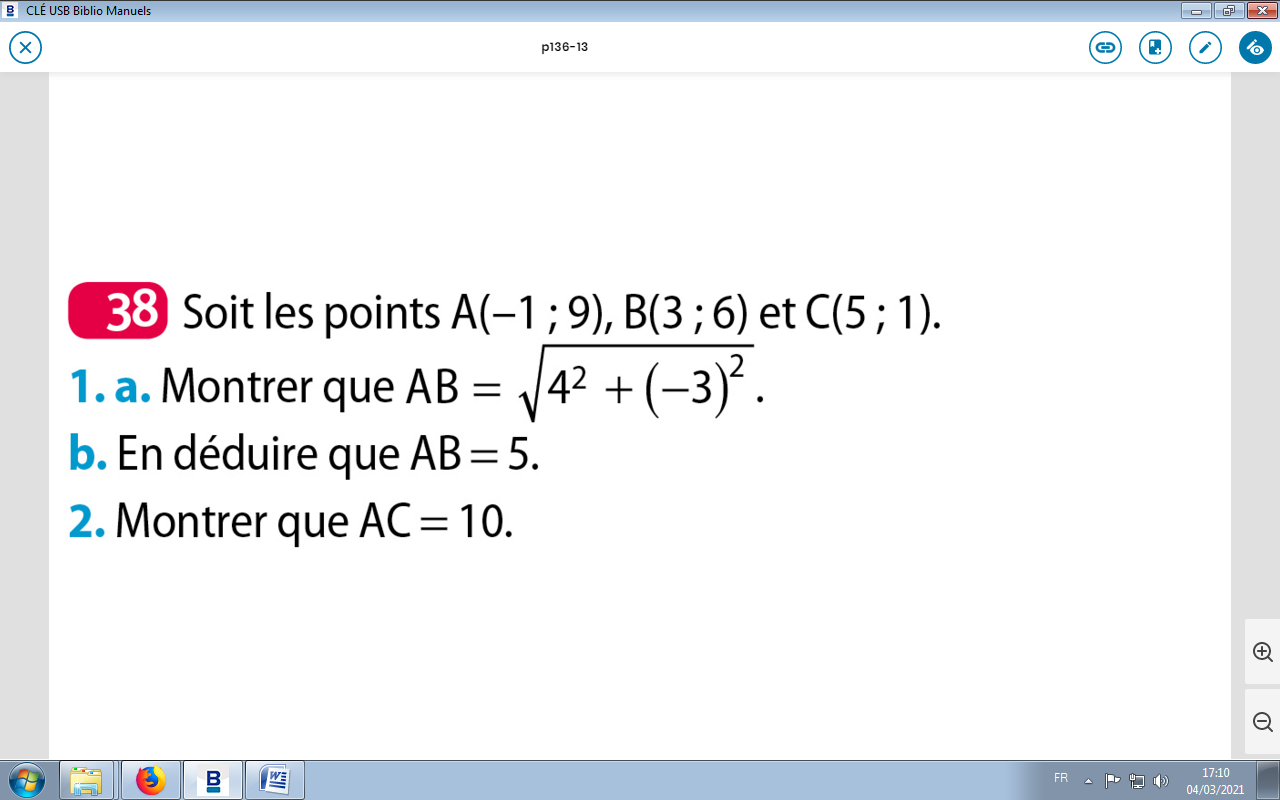
1. =

==

2.a)

b)=

**Exercice 3 :**



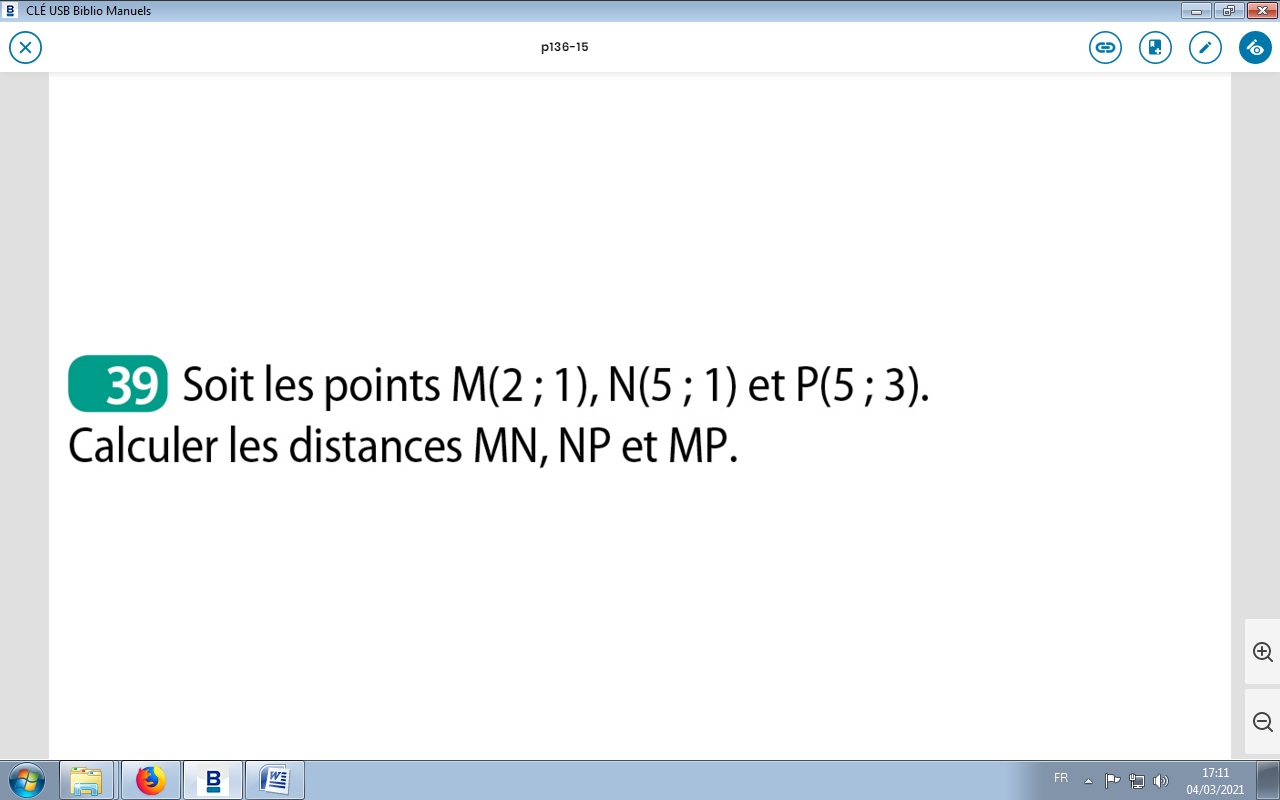
1.a) soit *Ainsi :*

Ou bien :=

b)

2. soit *Ainsi*

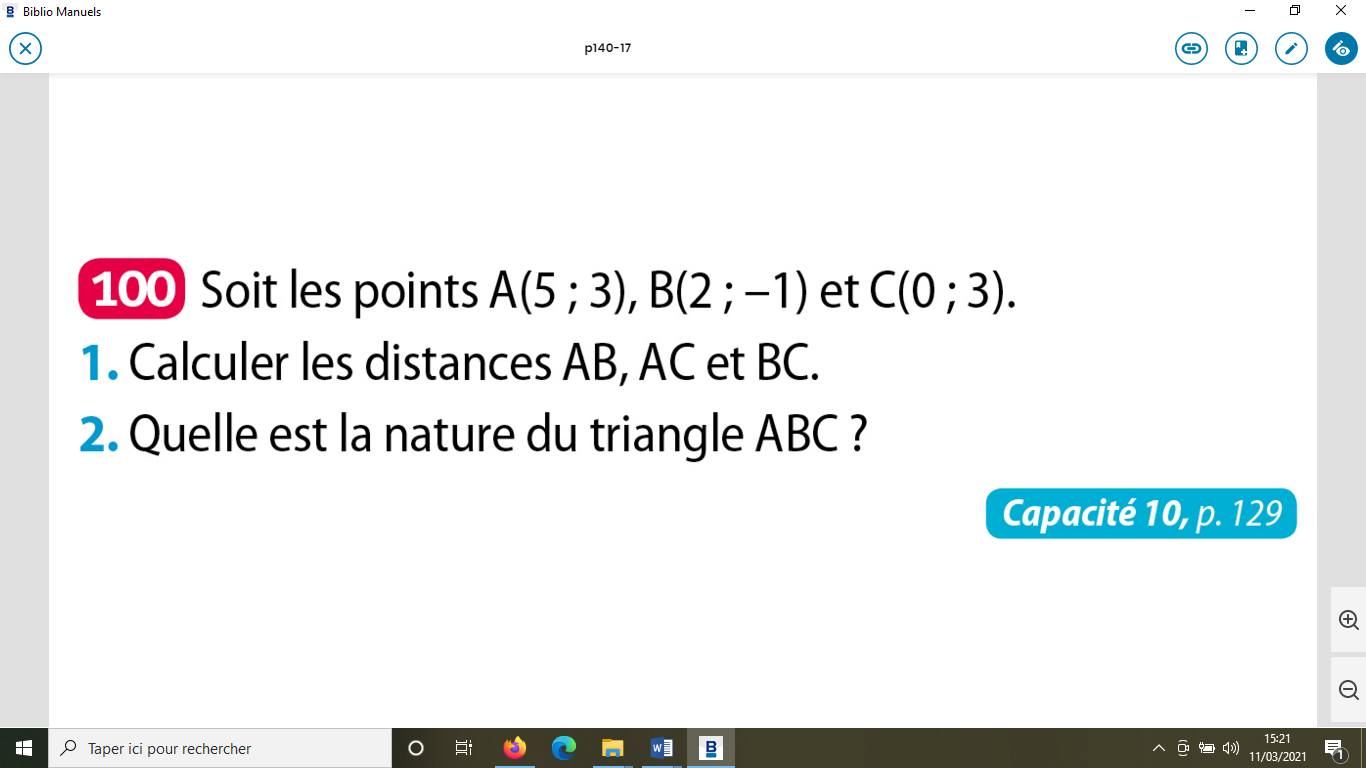
**Exercice 4 :**



soit *Ainsi*

soit *Ainsi N*

**Exercice 5 :**

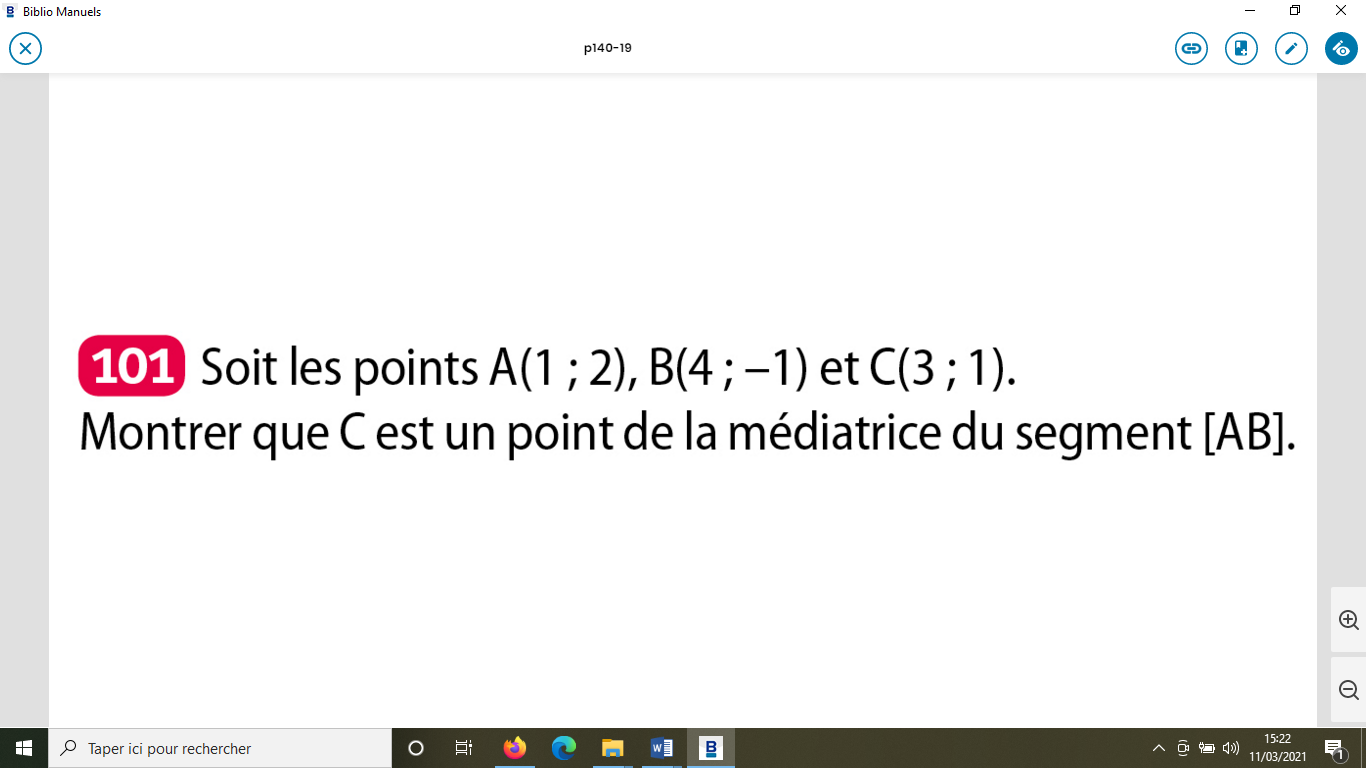


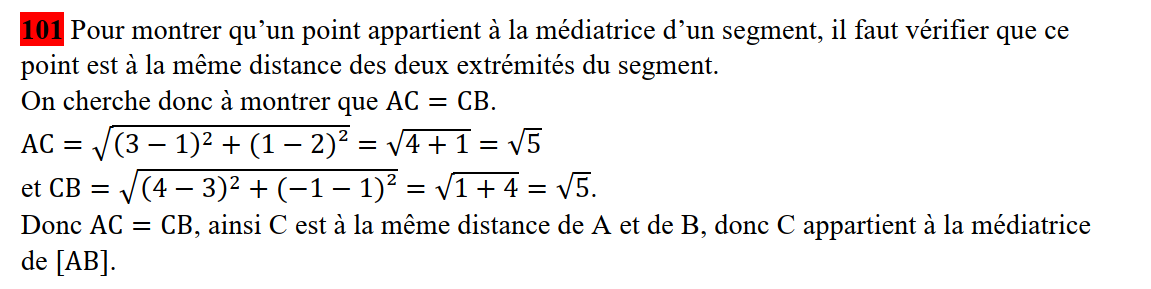
soit *Ainsi*

soit *Ainsi AC*

2.ABC est un triangle isocèle en A car AB=AC.

**Exercice 6 :**

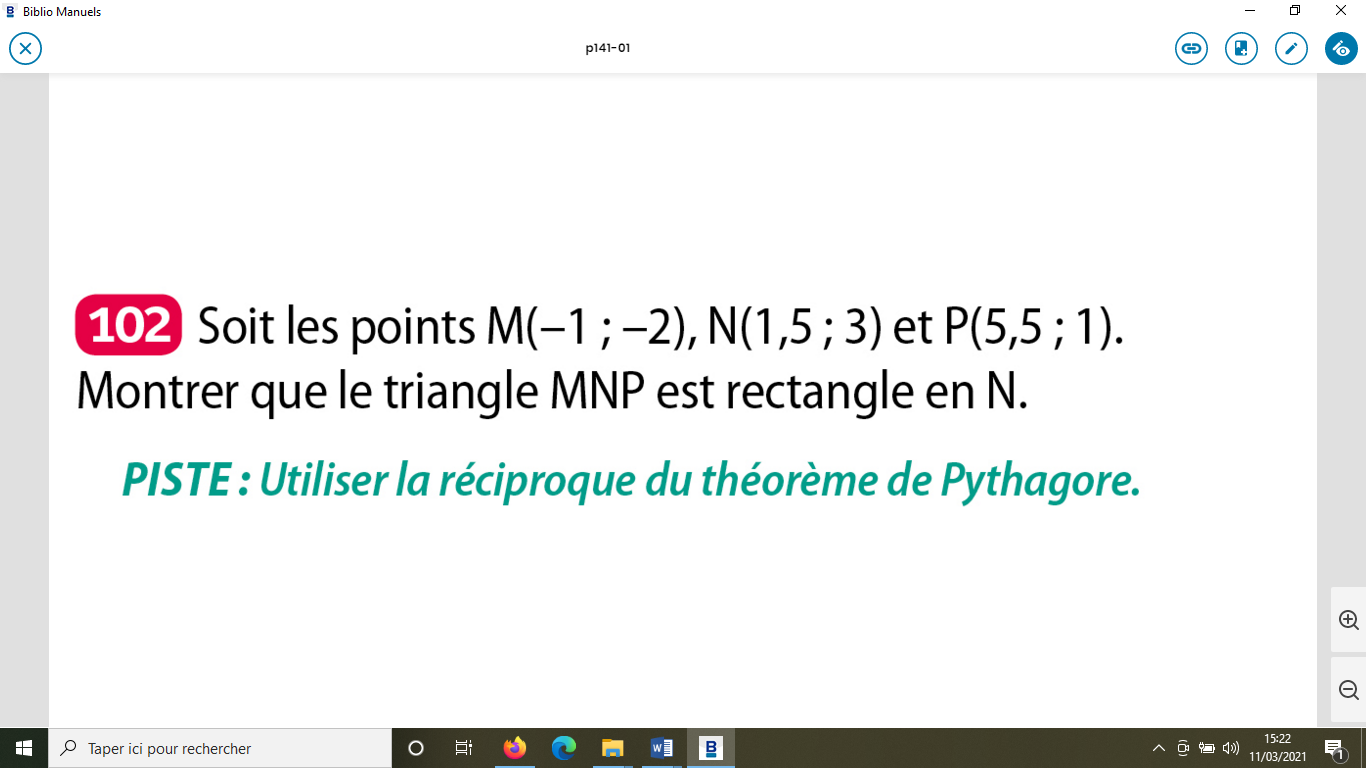




soit *Ainsi AC*

AC=CB. On en déduit que C est un point de la médiatrice du segment [AB].

**Exercice 7 :**



ainsi

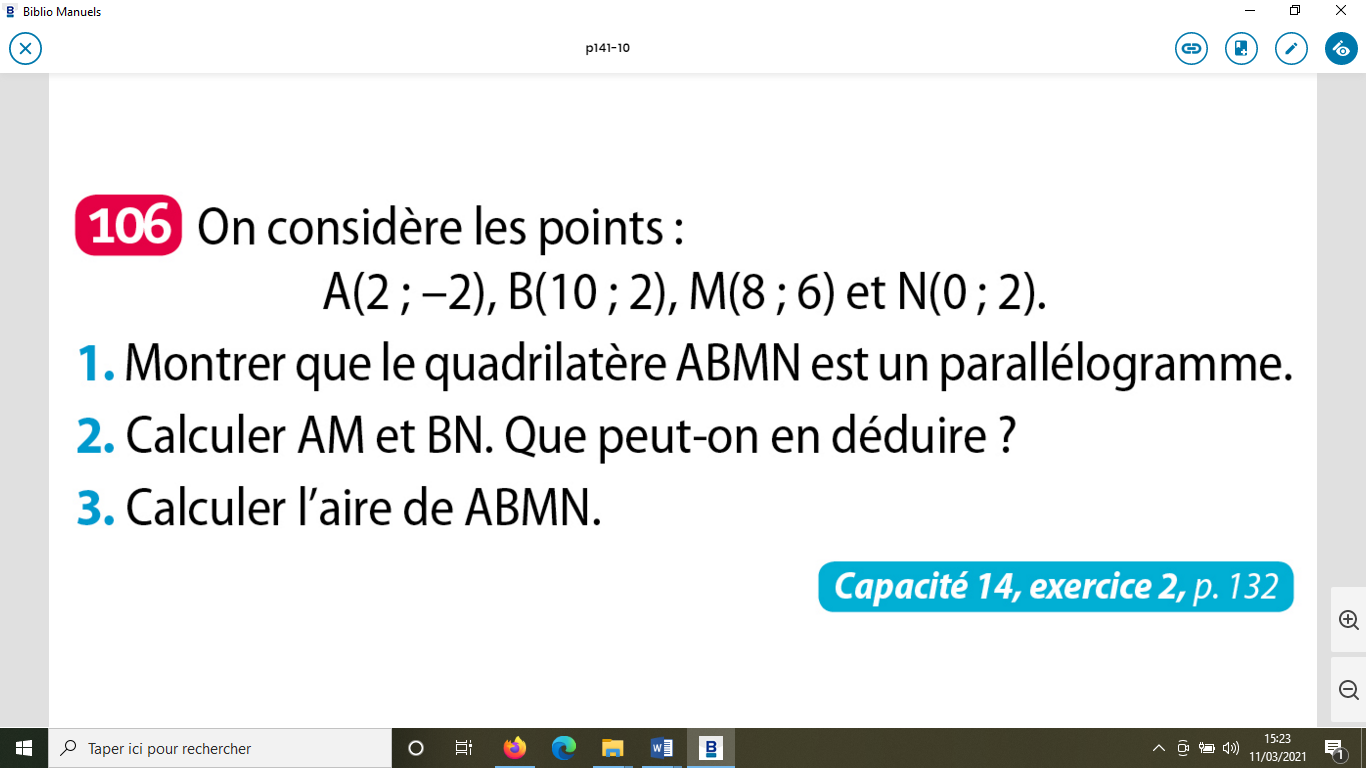
ainsi

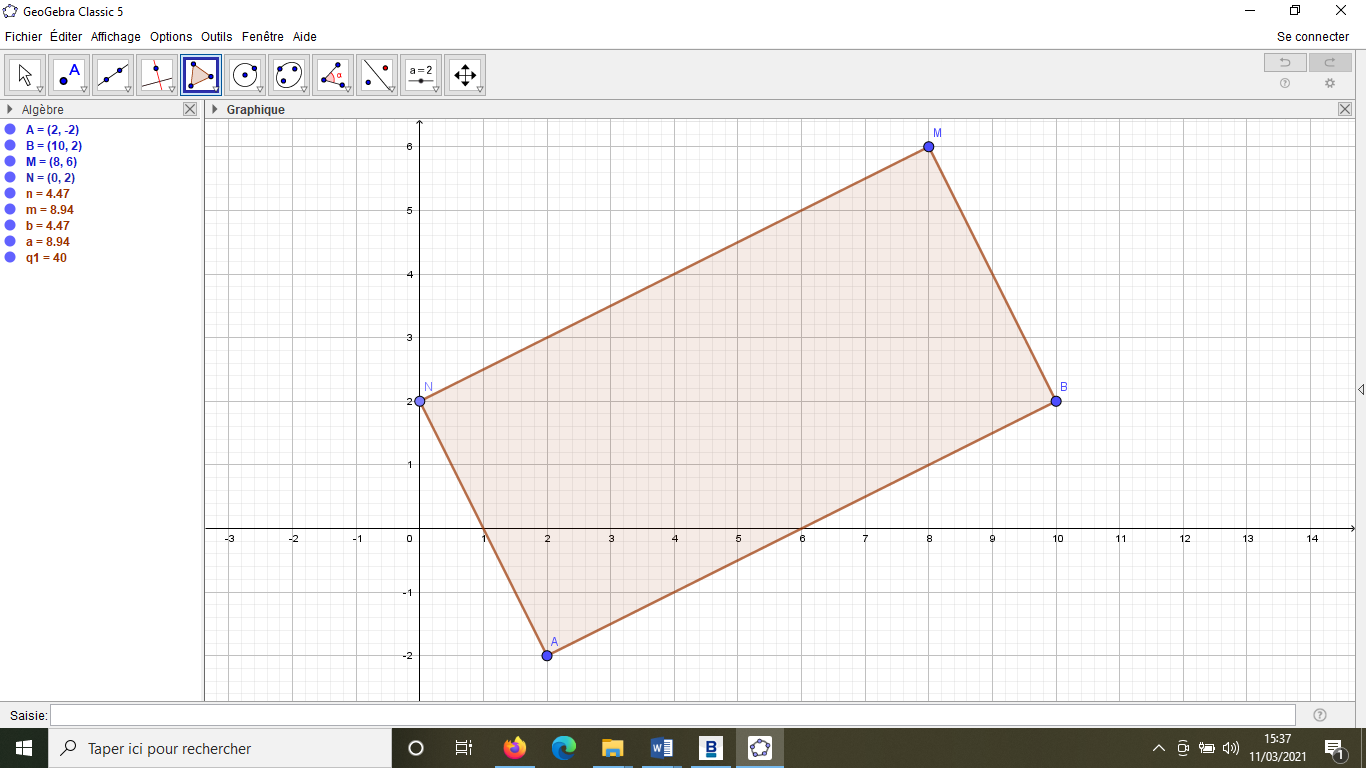
ainsi

On en déduit que

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MNP est rectangle en N.

**Exercice 8 :**





10-2;2-(-2)) soit

 8-0;6-2) soit  8;4)

On en déduit que et donc que le quadrilatère ABMN est un parallélogramme.

2.

AM=

BN=

ABMN est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur. C'est donc un rectangle.

3. *donc*  AB=

donc AN=

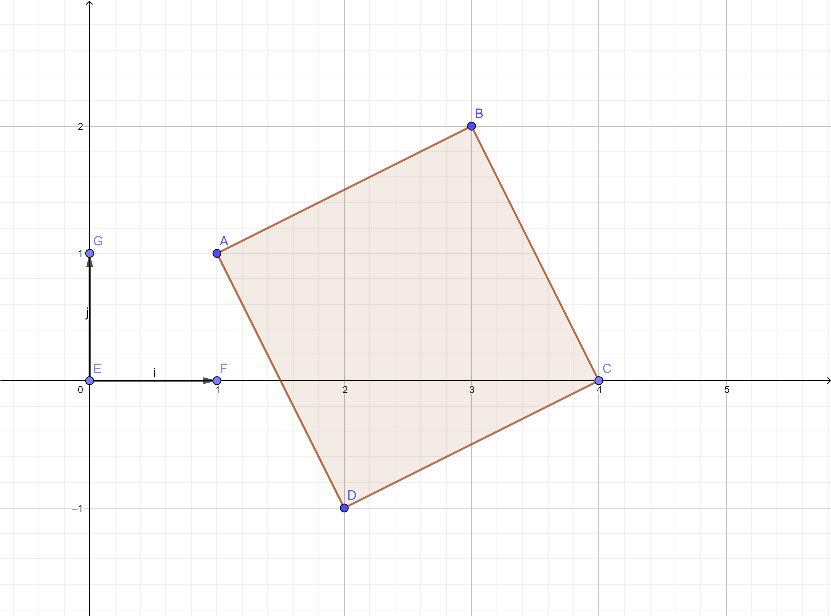
L’aire du rectangle ABMN est égale à AB×AN= u.a.

**Exercice 9 :**

On se donne un repère (O ; ,).**orthonormé** du plan.

Soit A , B , C et D quatre points du plan de coordonnées respectives:

1. Représenter ces 4 points dans un repère orthonormé. Quelle conjecture peut-on émettre concernant le quadrilatère ABCD ?
2. Démontrer que ABCD est un parallélogramme.
3. Démontrer que ABCD est un carré.



1.

2.Calculons les coordonnées des vecteurs et .

Comme les vecteurs et ont les mêmes coordonnées alors ils sont égaux.

Par conséquent, le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

3. Calculons les longueurs AB et AD puis BD.

donc

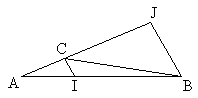
donc

ABCD est un parallélogramme qui a deux cotés consécutifs égaux. C’est donc un losange.

donc

Comme alors d’après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABD est rectangle en A.

ABCD est un losange qui a deux cotés consécutifs perpendiculaires. C’est donc un carré.

**Exercice 10 :**

ABC est un triangle, les points I et J sont tels que

et

**1.** Exprimer et en fonction de et .

**2.** En déduire que les droites (IC) et (BJ) sont parallèles.

1.

Or

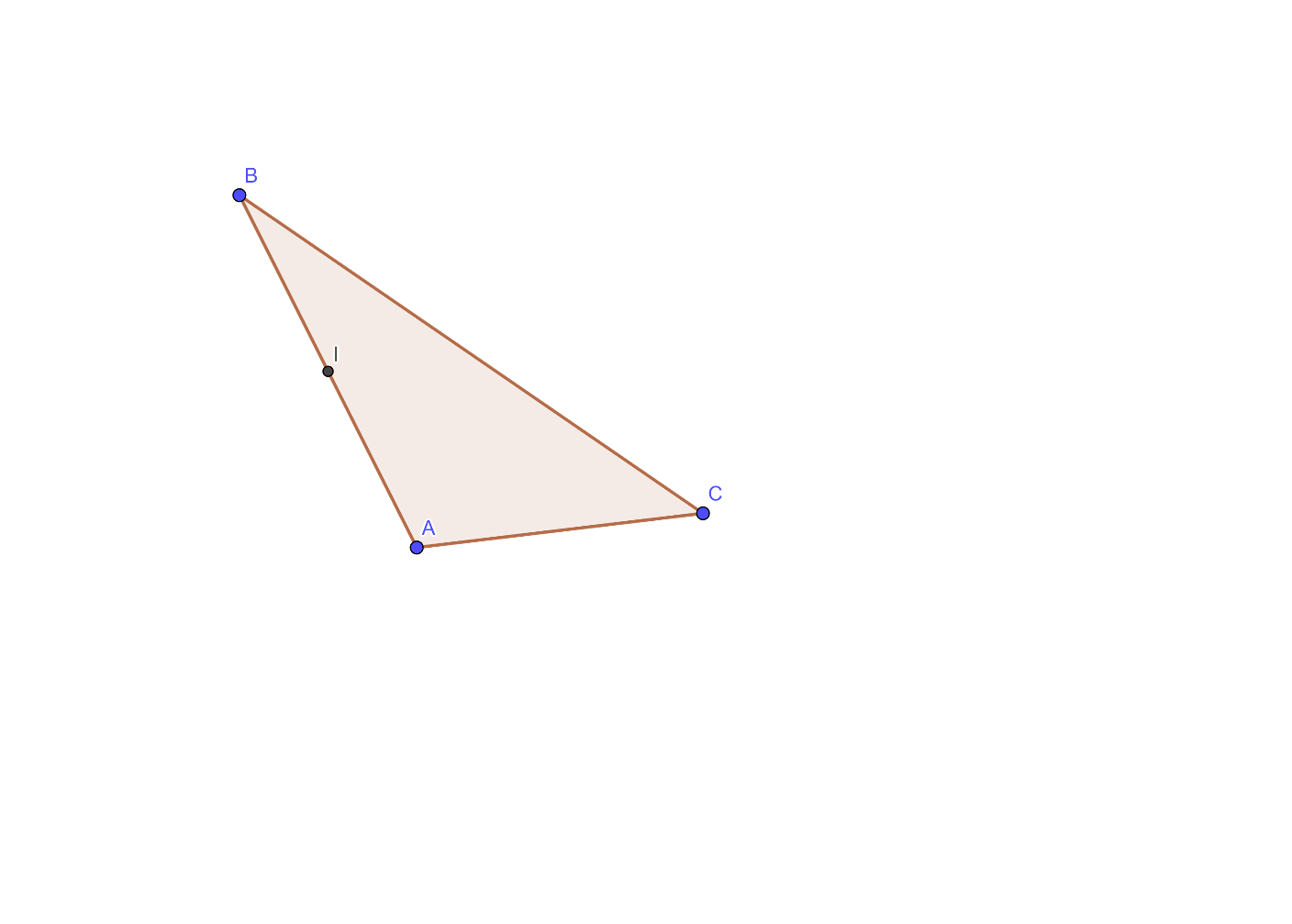
Or

**2.**

On a

Par conséquent , les vecteurs et sont colinéaires.

On en déduit donc que les droites (IC) et (BJ) sont parallèles.

**Exercice 11 :**

ABC est un triangle ; I est le milieu de [AB].

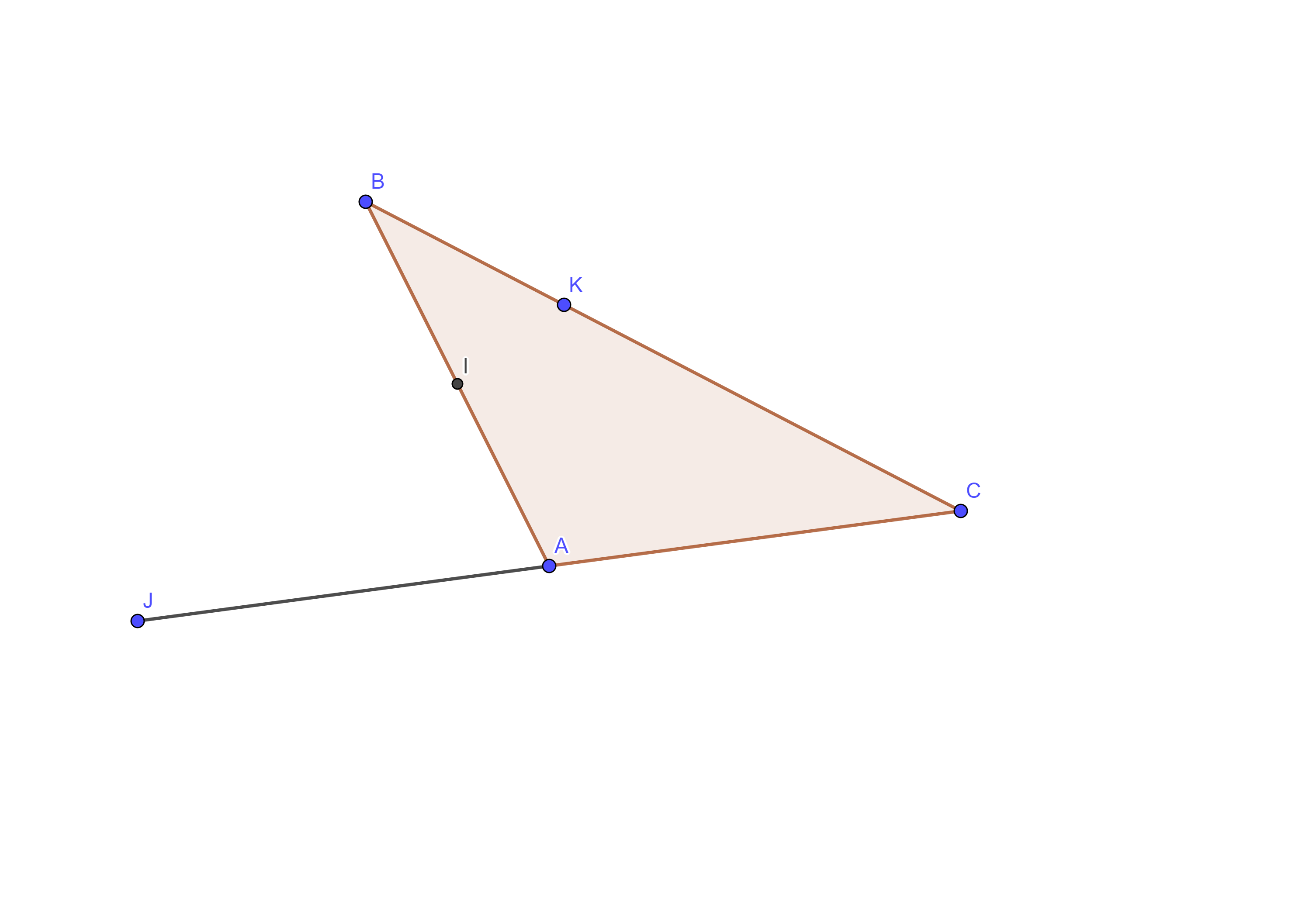
1**.**Construire le point J tel que et le point K vérifiant l’égalité :

2. Démontrer que .

3. Démontrer que .

4. Exprimer le vecteur en fonction du vecteur . Que dire alors des points I, J et K ? Justifier.

1.



2.

or et

3. or et

.

4.

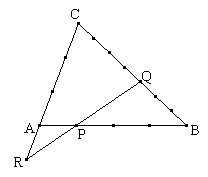
On a

Par conséquent , les vecteurs et sont colinéaires.

On en déduit donc que les droites (IJ) et (IK) sont parallèles et ont un point commun I.

Les points I,J et K sont donc alignés.

**Exercice 12 :**

ABC est un triangle ; P est un point de (AB), Q un point de (BC) et R un point de (AC) disposés comme sur le dessin. (Les graduations sur les droites sont régulières.)

**1.** Compléter directement :

, et

**2.** Exprimer en fonction de et .

**3.** Démontrer que .

**4.** Justifier que . Que peut-on conclure ?

**1.** , et

**2.** or et

3. or et

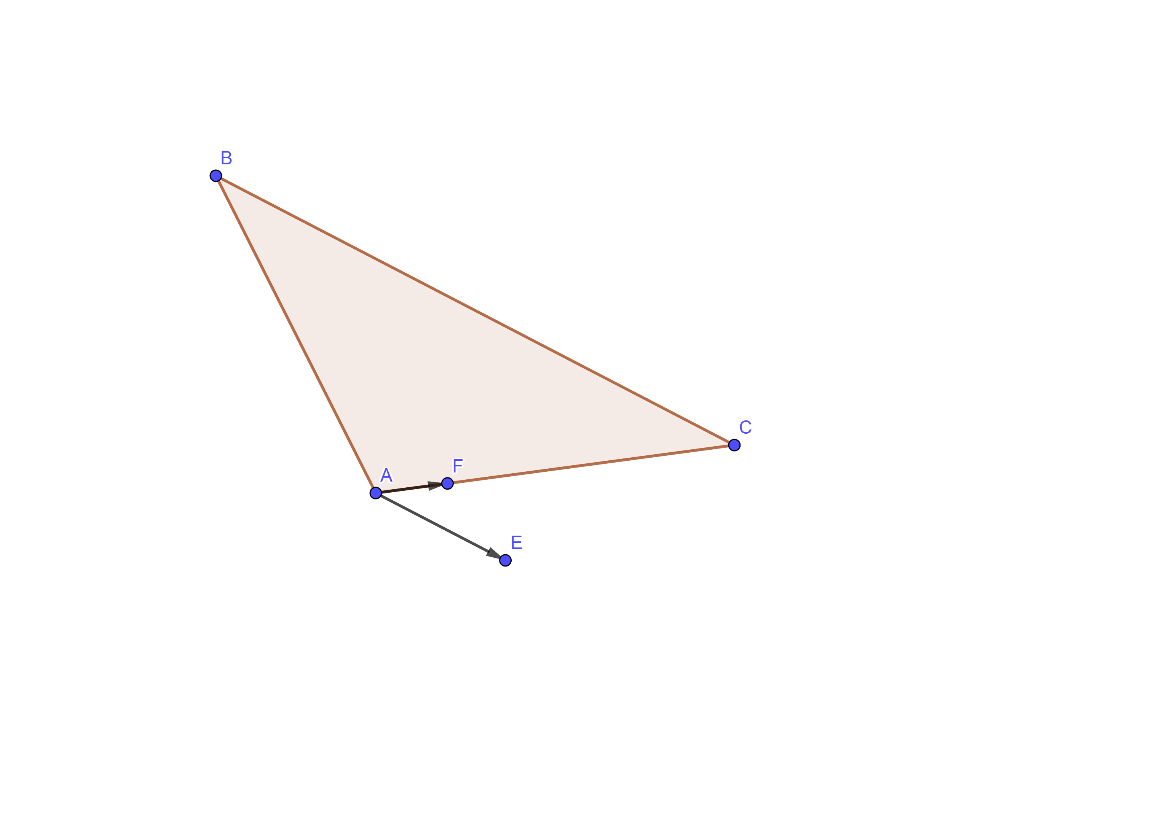
**4.**

.

Par conséquent , les vecteurs et sont colinéaires.

On en déduit donc que les droites (PQ) et (PR) sont parallèles et ont un point commun P.

Les points P,Q et R sont donc alignés.

**Exercice 13 :**

Soit ABC un triangle et E et F les points tels que

et .

1. Exprimer en fonction  .

2. Exprimer en fonction .

3. Exprimer en fonction puis exprimer en fonction .

4. Que peut-on dire des points B,F,E  ?Justifier

*=* 5 .

or *=* 5

5

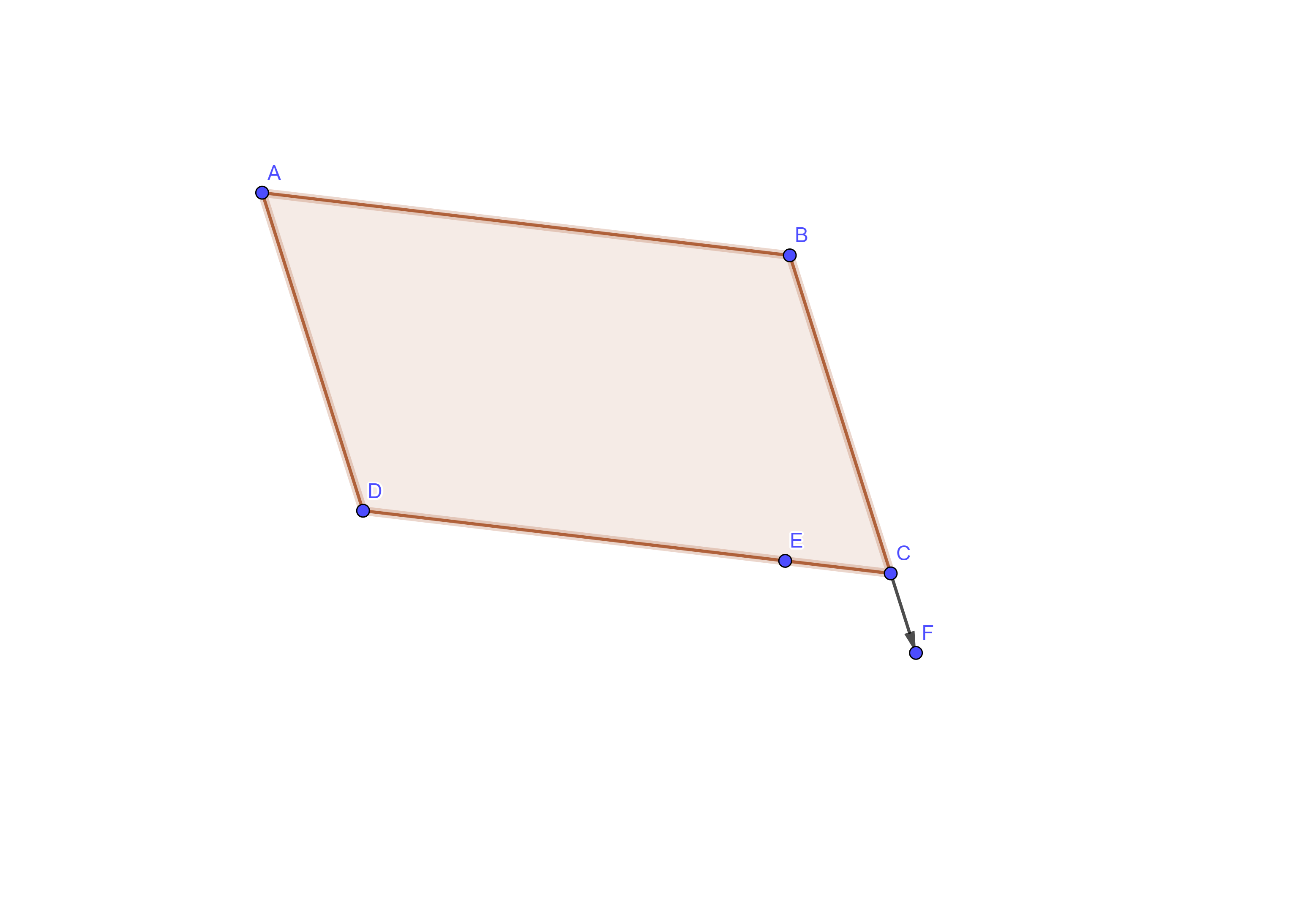
3.

or *=* -4

Par conséquent , les vecteurs et sont colinéaires. On en déduit donc que les droites (BF) et (FE) sont parallèles et ont un point commun F.

Les points B,F et E sont donc alignés.

**Exercice 14 :**



Soit ABCD un parallélogramme et soit les points E et F vérifiant et .

1. En utilisant la relation de Chasles, démontrer que.
2. En utilisant la relation de Chasles, démontrer que  .
3. Déduire des questions b) et c) que les points A, E et F sont alignés.

1. or

or

2. or

or

or

3.

On a

Par conséquent , les vecteurs et sont colinéaires.

On en déduit donc que les droites (AE) et (AF) sont parallèles et ont un point commun A.

Les points A,E et F sont donc alignés.

**Exercice 15 :**

Soit ABC un triangle.

Les points R,S et T vérifient , et

1.Démontrer .

2. Démontrer .

3. Démontrer que .

4. Que peut-on en déduire ?

Hypothèses :  , et soit et

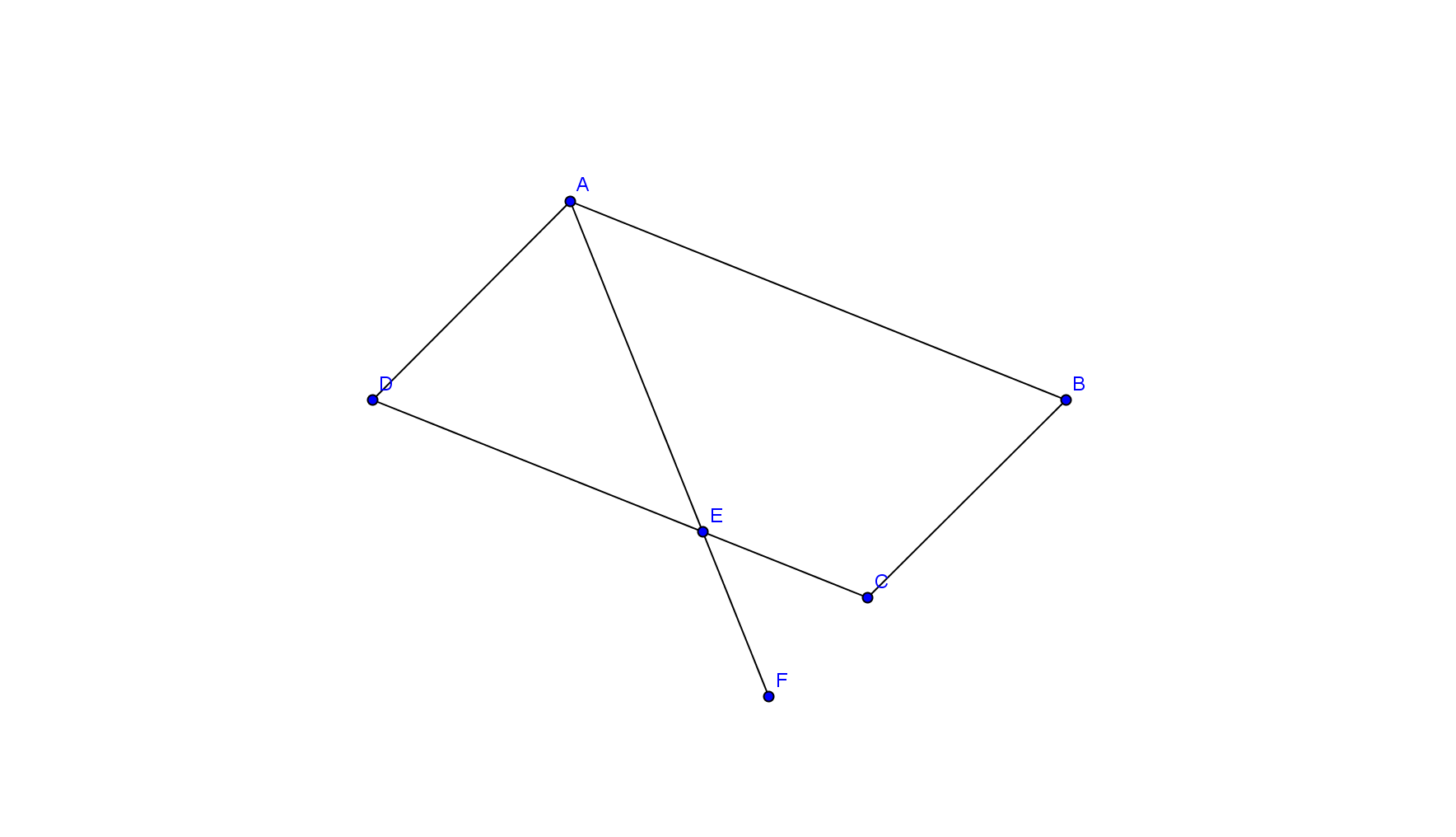
1.Montrons que

*départ arrivée*

(relation de Chasles avec A)

=

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | 3 .Montrons que  Arrivée départ  = ()  =…  =    4.Les vecteurs sont donc colinéaires. Ainsi les droites (RS) et (RT) sont parallèles. Elles ont de plus un point commun. Les points R, S et T sont donc alignés. |

**Exercice 16**

Soit ABCD un parallélogramme

Les points E et F vérifient :  ,  , (cf figure ci-contre – on ne demande pas de la refaire)

1.Démontrer que puis en déduire que .

or

2 .En décomposant en fonction de , démontrer .

or

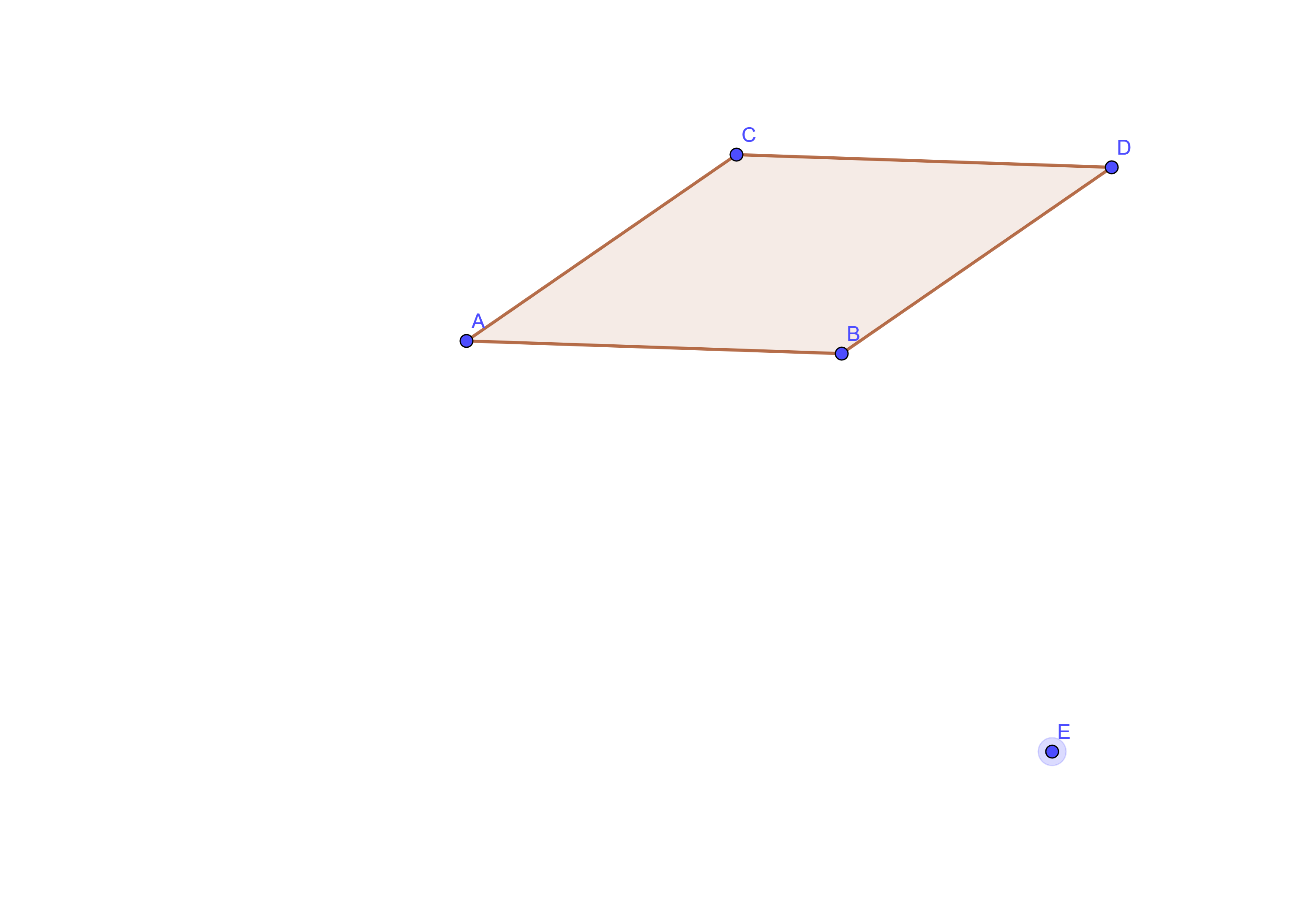
3.Démontrer que Que peut on en déduire ? Justifier.

or

Les vecteurs sont donc colinéaires. Ainsi les droites (BF) et (BC) sont parallèles. Elles ont de plus un point commun. Les points B,F et C sont donc alignés.

**Exercice 17 :**

1.



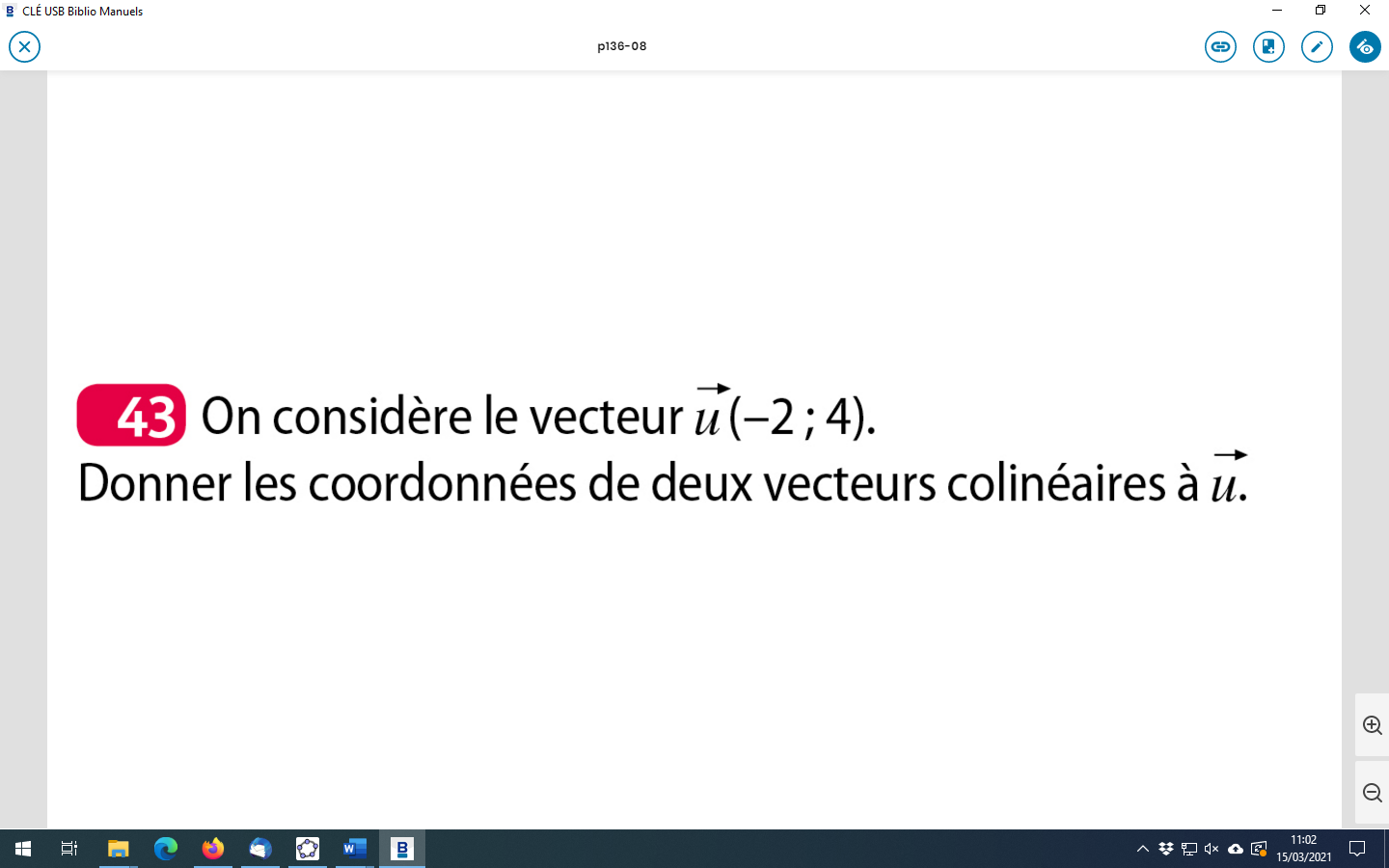
On se donne les points A , B et C. On suppose que =

1.Construire sur la figure le point E tel que .

2.En utilisant la relation de Chasles, démontrer que puis en déduire que les points B, C et E sont alignés.

Les vecteurs sont donc colinéaires. Ainsi les droites (CE) et (CB) sont parallèles. Elles ont de plus un point commun. Les points B ,C et E sont donc alignés.

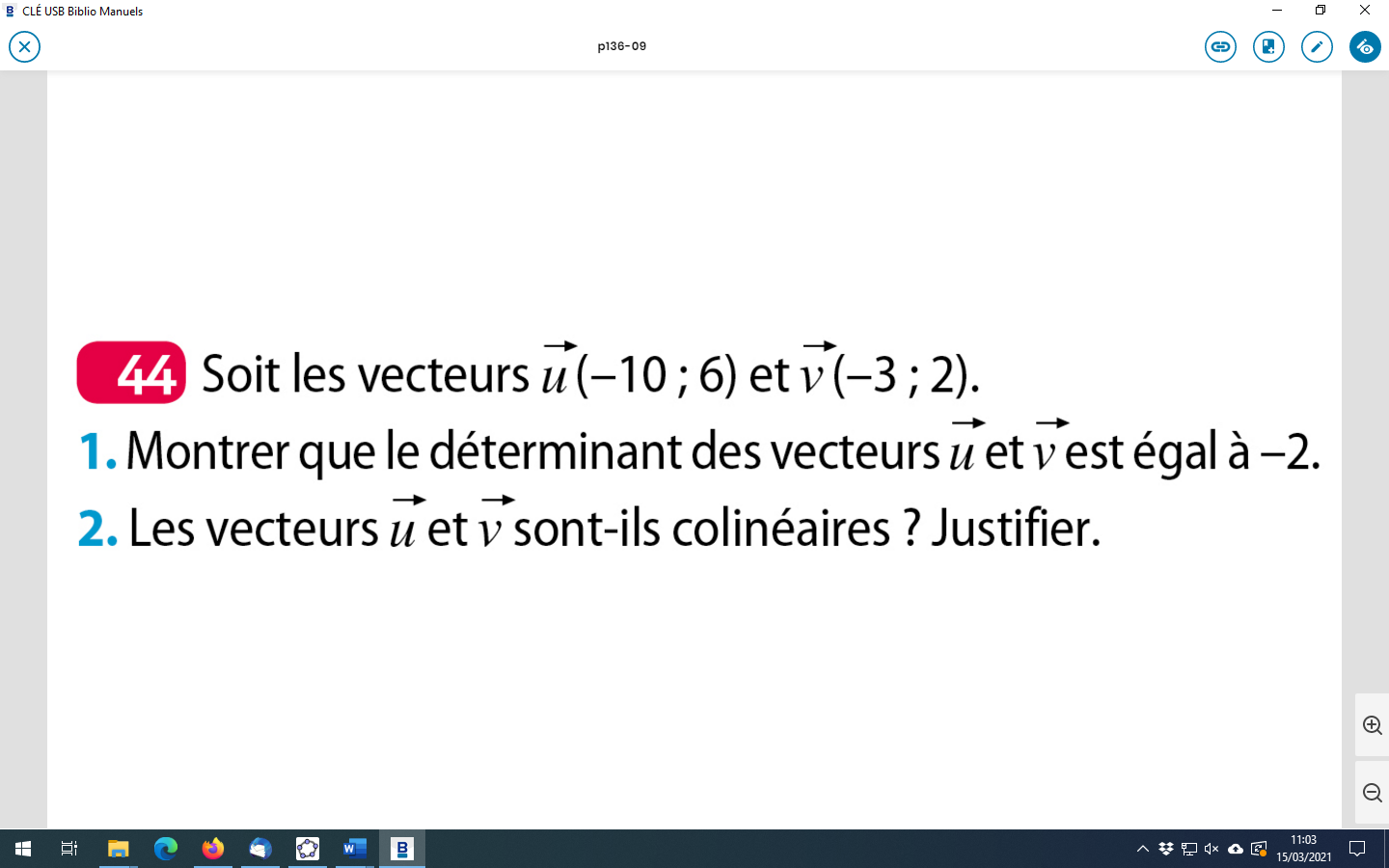
**Exercice 18 :**



=2 -4 ;8)

=-3

**Exercice 19 :**



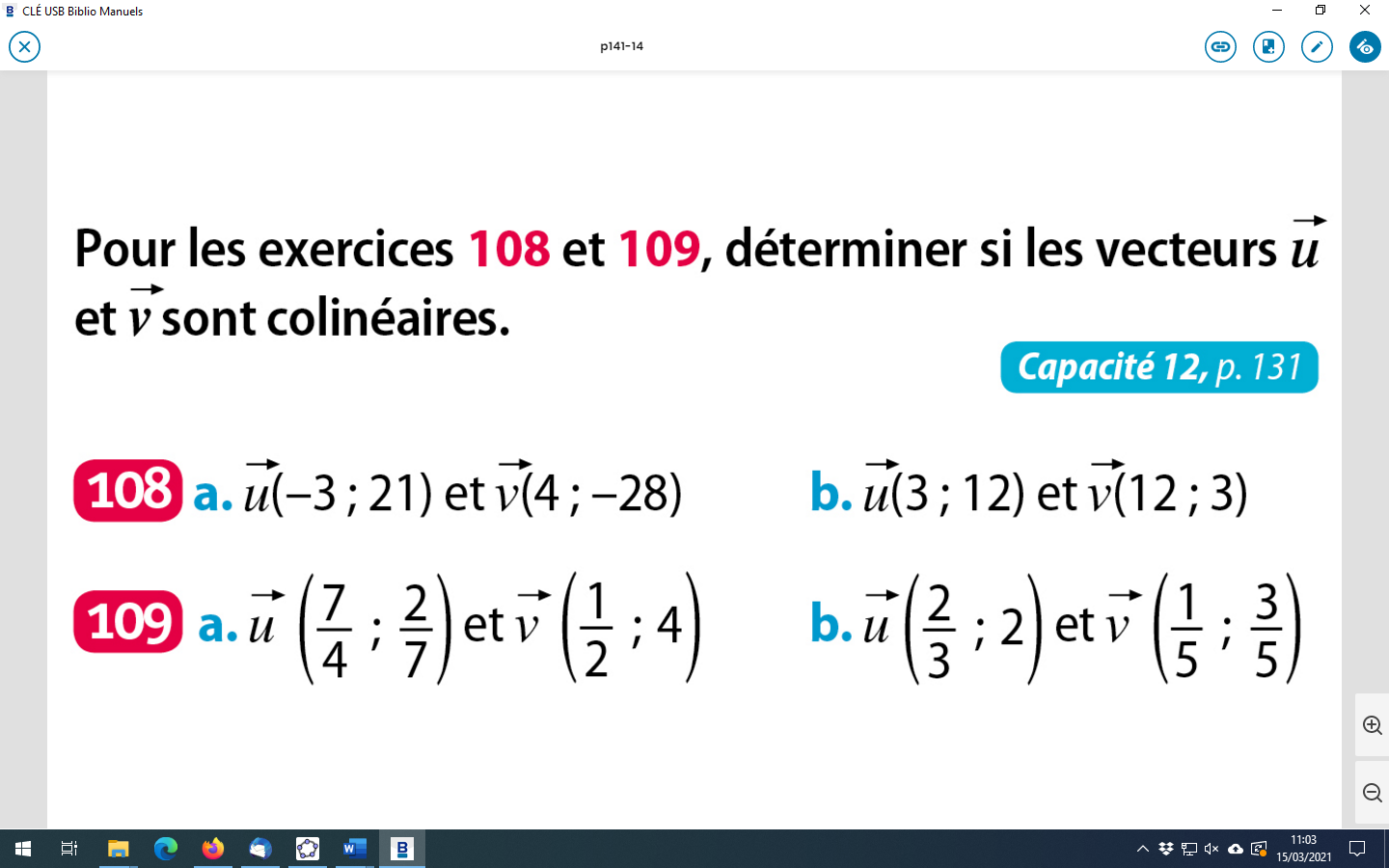
1.

d()=

2. d() ≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

**Exercice 20 :**



108a)p141

d()=

d() = 0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

108b)p141

d()=

d() ≠ 0. On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires

109a)p141

d()=

d() ≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

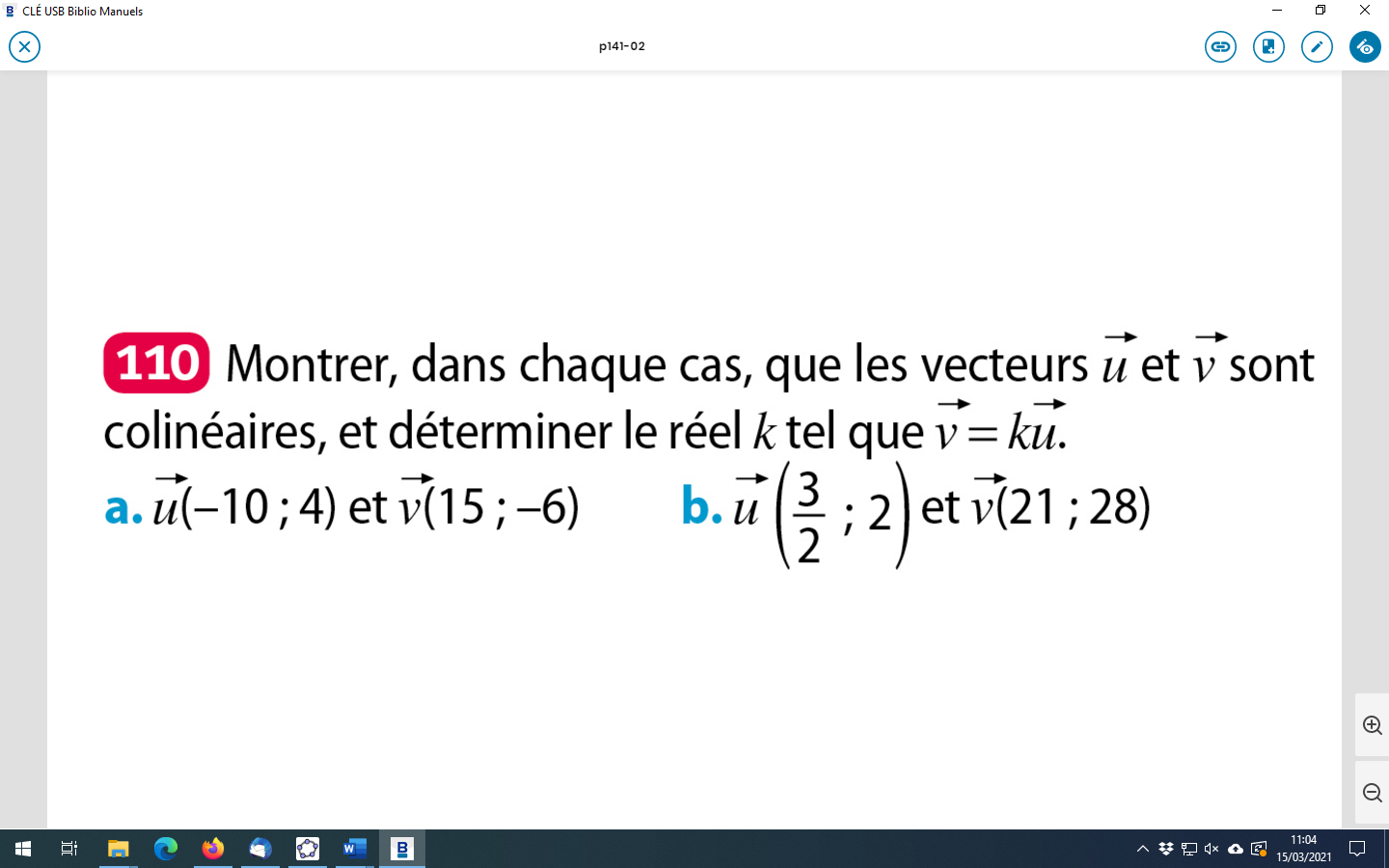
109b)p141

d()=

d() = 0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

**Exercice 21 :**



a)d()=

d() = 0

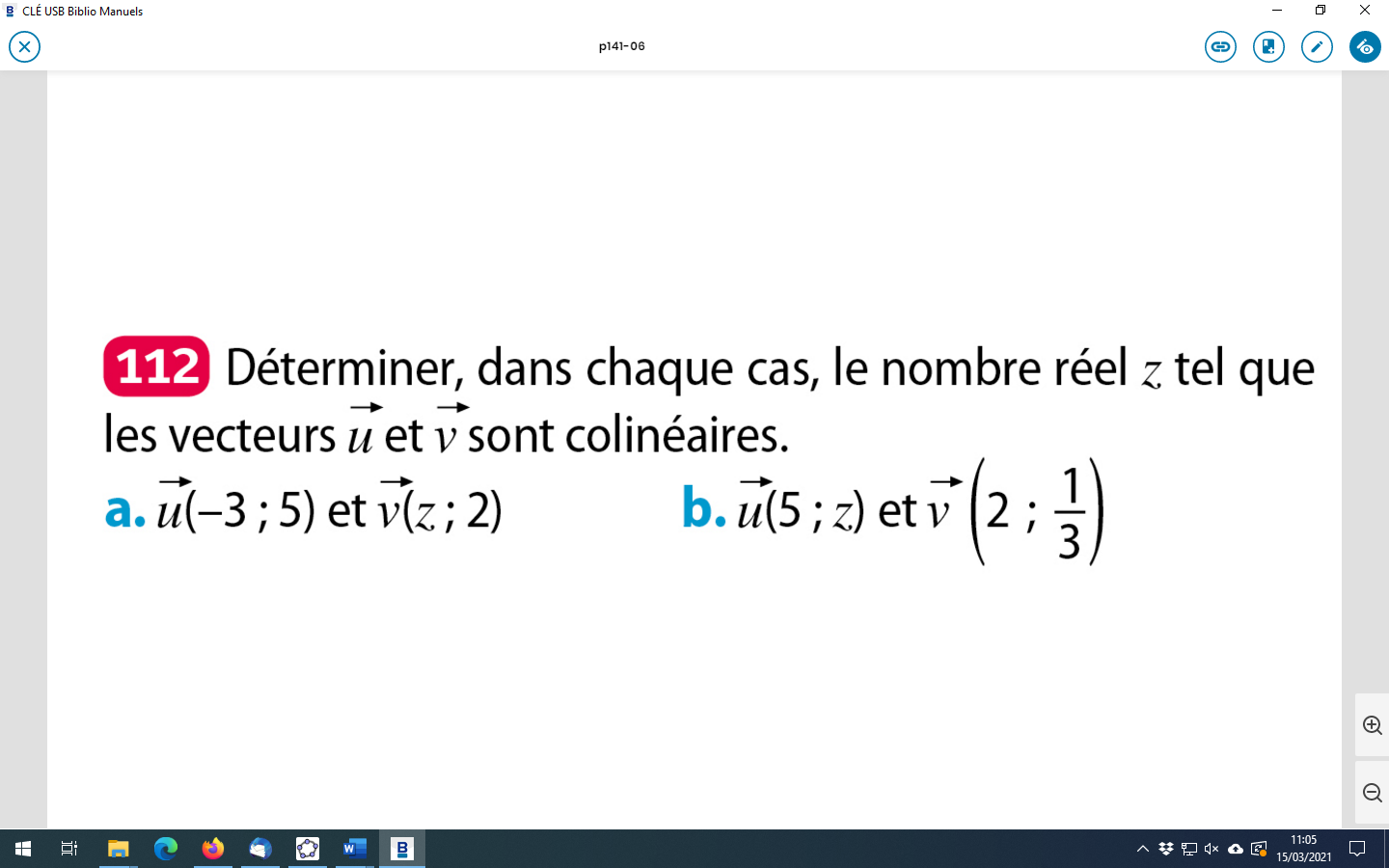
On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

b)d()=

d() = 0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires

**Exercice 22 :**



|  |  |
| --- | --- |
| a) sont colinéaires équivaut à det()=0  équivaut à =0  équivaut à  équivaut à  équivaut à  équivaut à  équivaut à | b) sont colinéaires équivaut à det()=0  équivaut à =0  équivaut à  équivaut à  équivaut à  équivaut à |

c)

sont colinéaires équivaut à det()=0

équivaut à =0

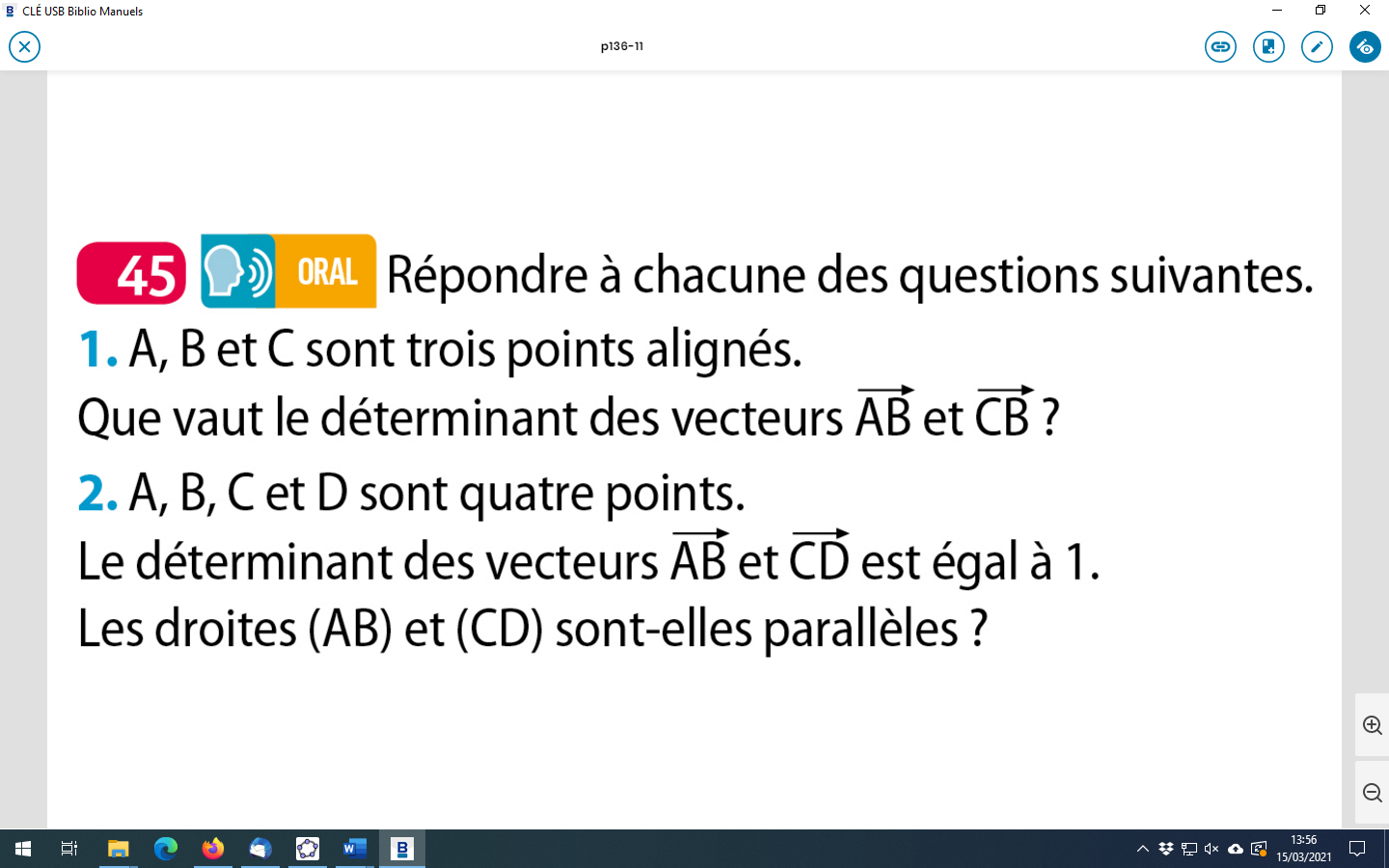
équivaut à

équivaut à

équivaut à

équivaut à

**Exercice 23 :**

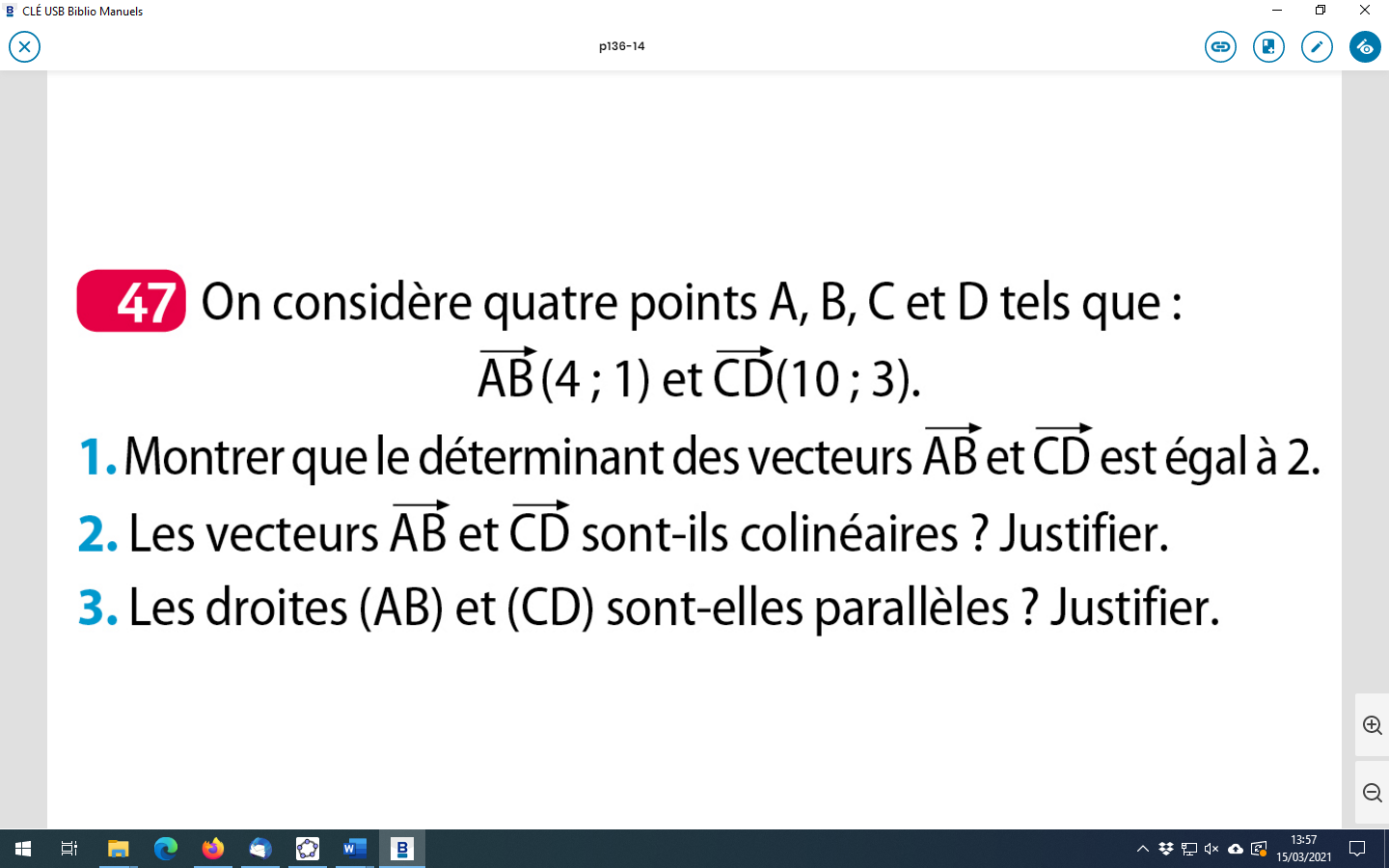


1.A B C

le déterminant vaut 0 car les vecteurs sont colinéaires.

2.Le déterminant n’est pas nul. Donc les vecteurs ne sont pas colinéaires et les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

**Exercice 24 :**



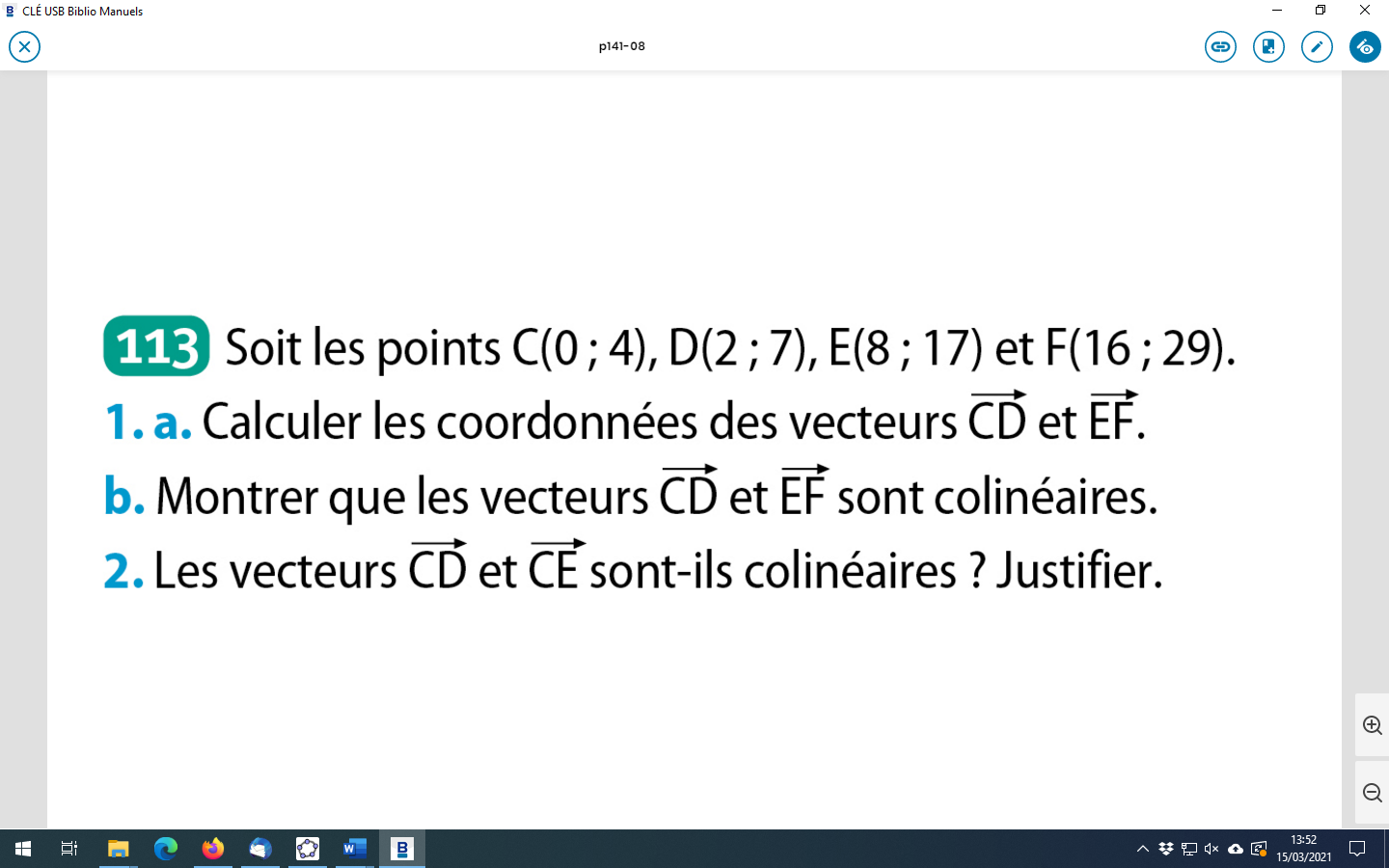
1. d()=

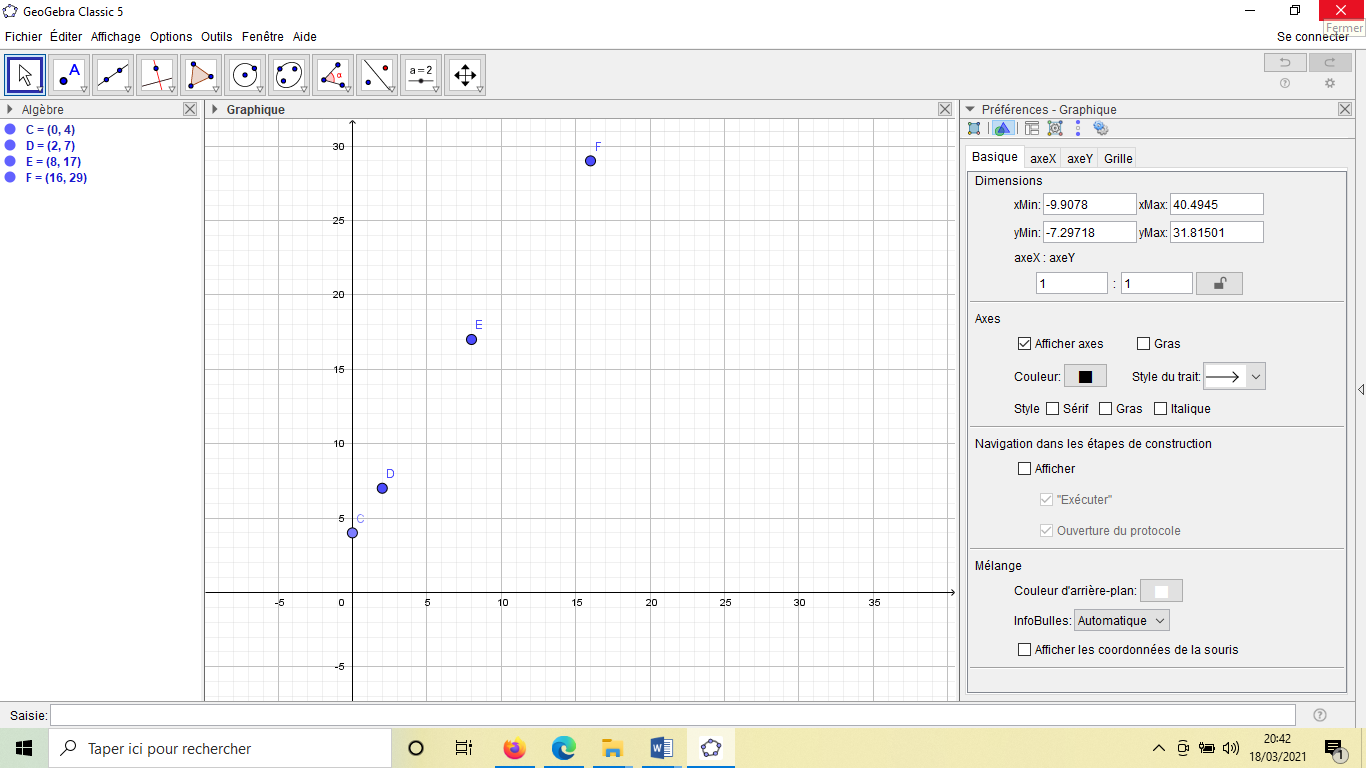
2. d() ≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

3.Comme les vecteurs ne sont pas colinéaires alors les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

**Exercice 25 :**





1.a)

d()=

b) d()=0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

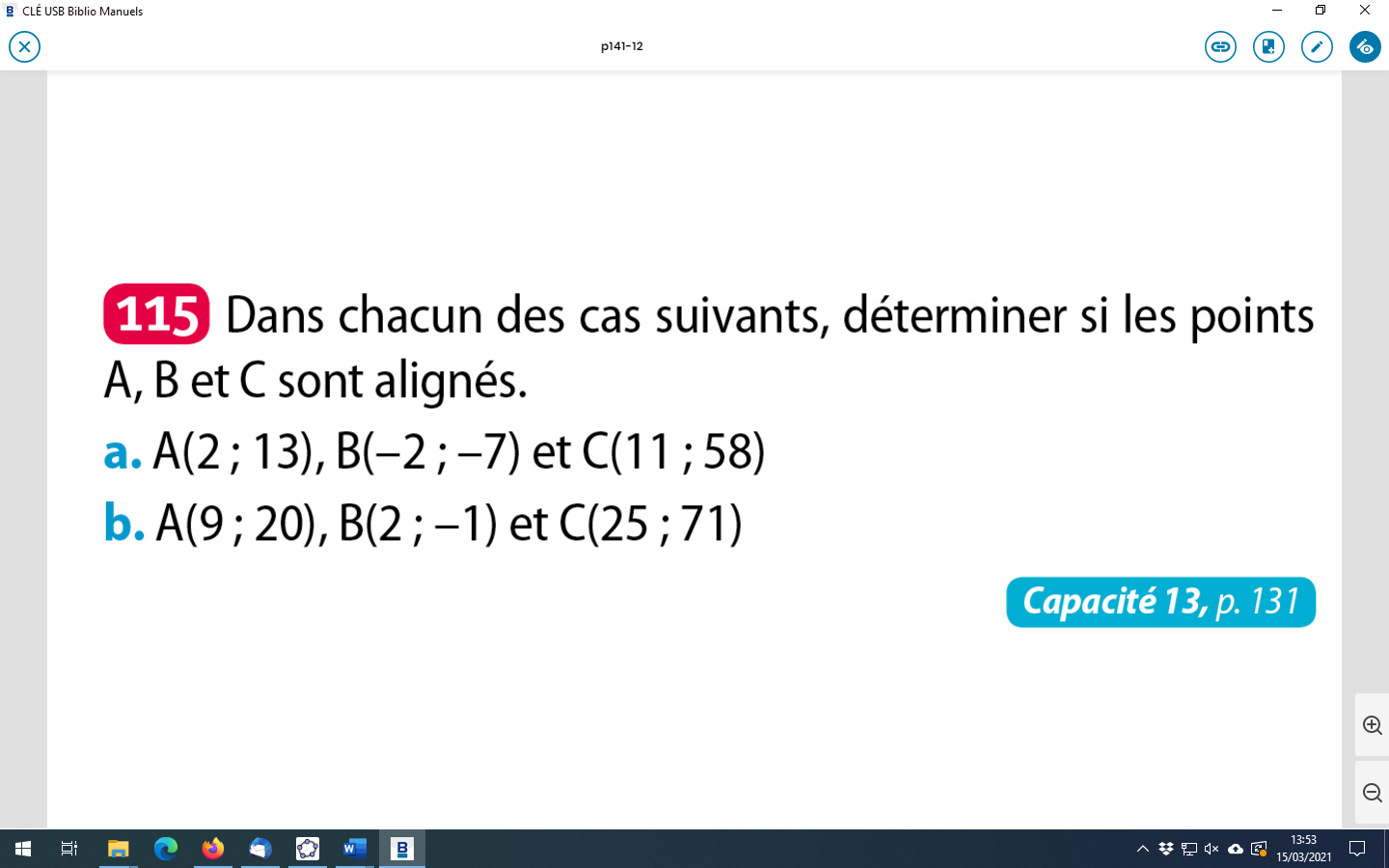
2.

d()=

b) d()≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

**Exercice 26 :**



a)

d()=

d()= 0.On en déduit que les vecteurs sont colinéaires et donc que

les points A, B et C sont alignés.

b)

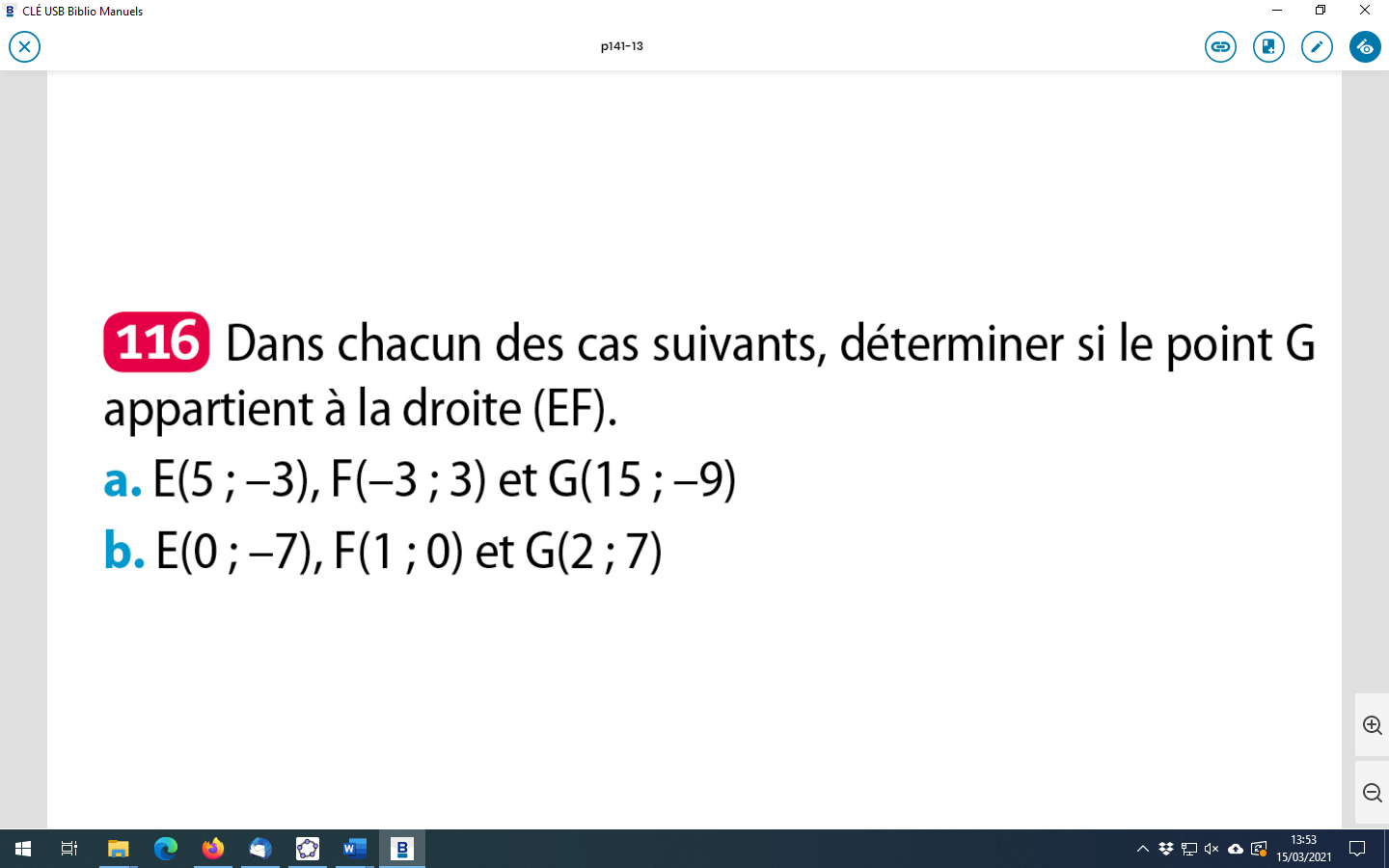
d()=

d()≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

Par conséquent , les points A , B et C ne sont pas alignés.

**Exercice 27 :**



a)

d()=

d()≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

Par conséquent , les points E , F et G ne sont pas alignés et donc

G n’appartient pas à la droite (EF).

b)

d()=

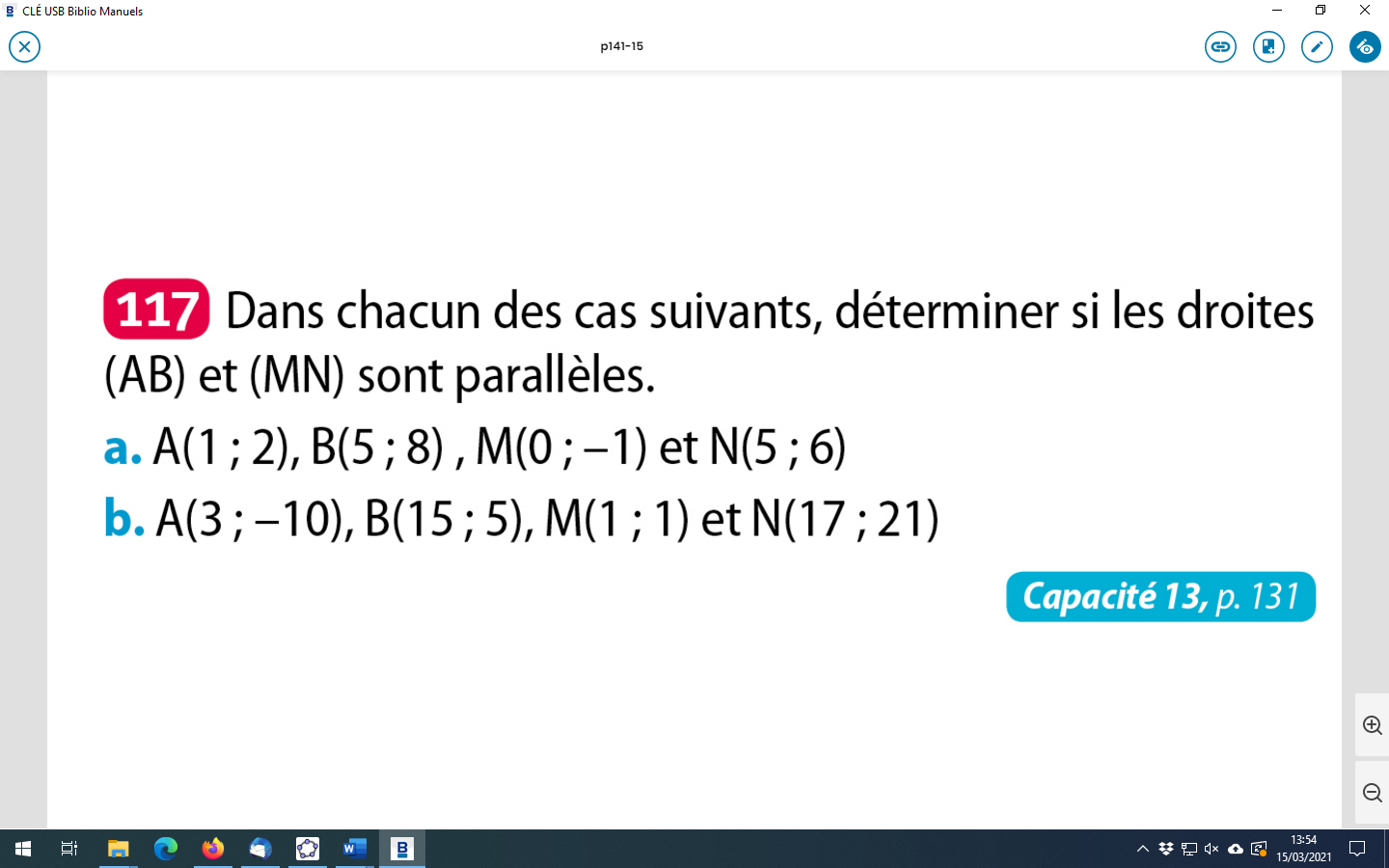
d()= 0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

Par conséquent , les points E , F et G sont alignés et donc

G appartient à la droite (EF).

**Exercice 28 :**



a.

d()=

d()≠ 0

On en déduit que les vecteurs ne sont pas colinéaires.

Par conséquent , les droites (AB) et (MN) ne sont pas parallèles.

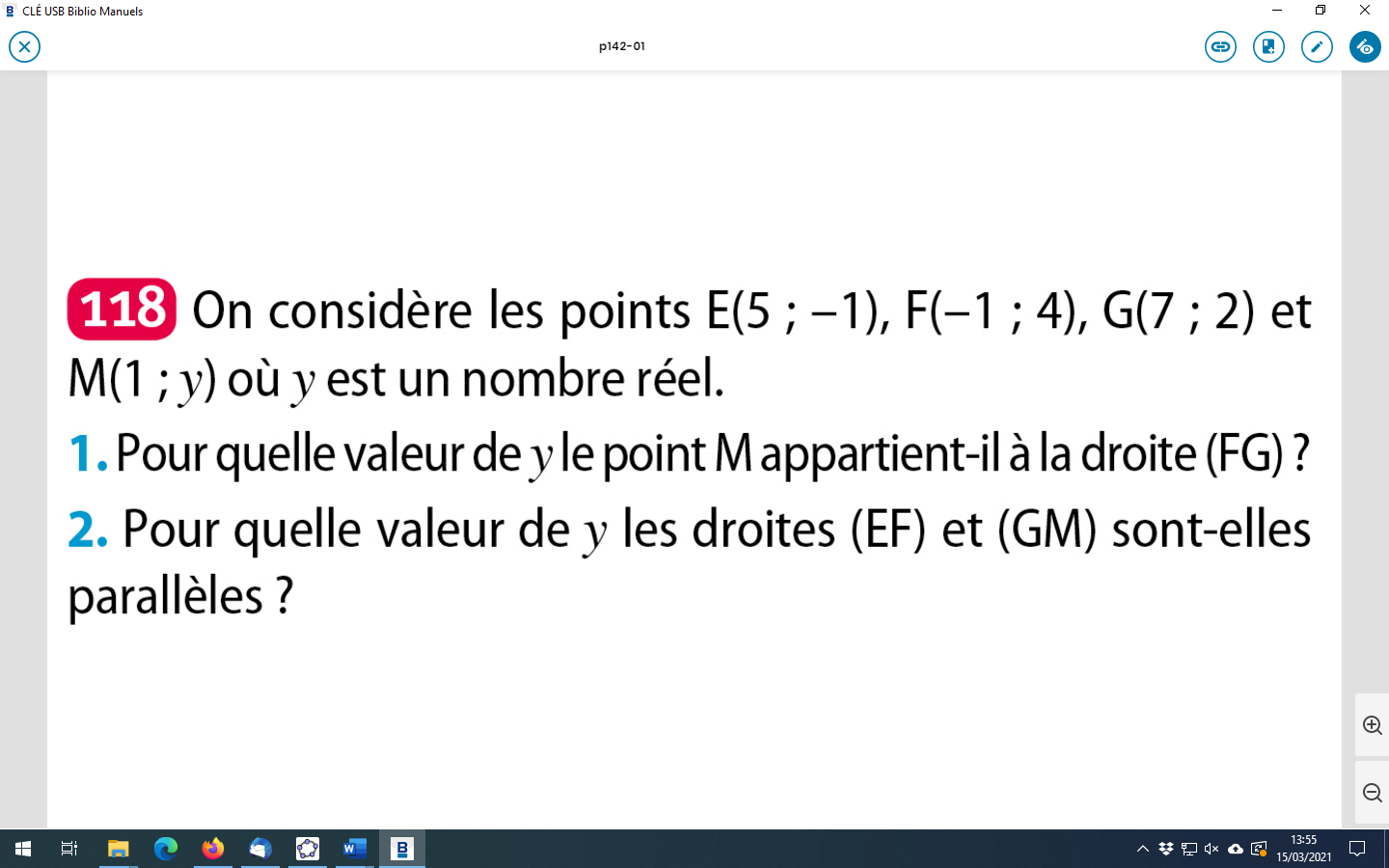
b.

d()=

d()= 0. On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

Par conséquent , les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

**Exercice 29 :**



M appartient à la droite (FG) équivaut à sont colinéaires.

équivaut à d()=0

équivaut à 0

équivaut à

équivaut à

équivaut à

équivaut à

équivaut à

(EF) et (GM) sont parallèles équivaut à sont colinéaires.

équivaut à d()=0

équivaut à 0

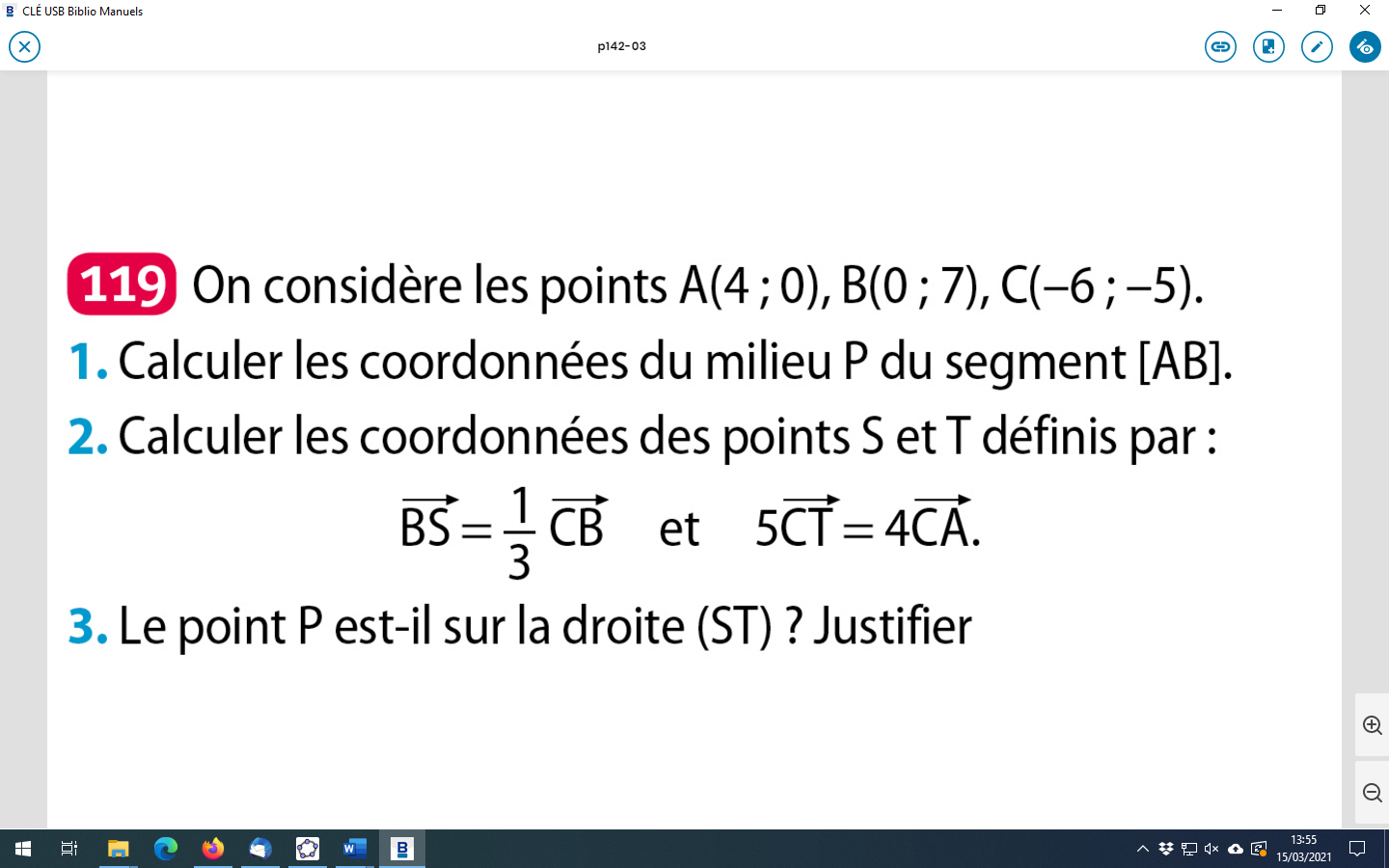
équivaut à

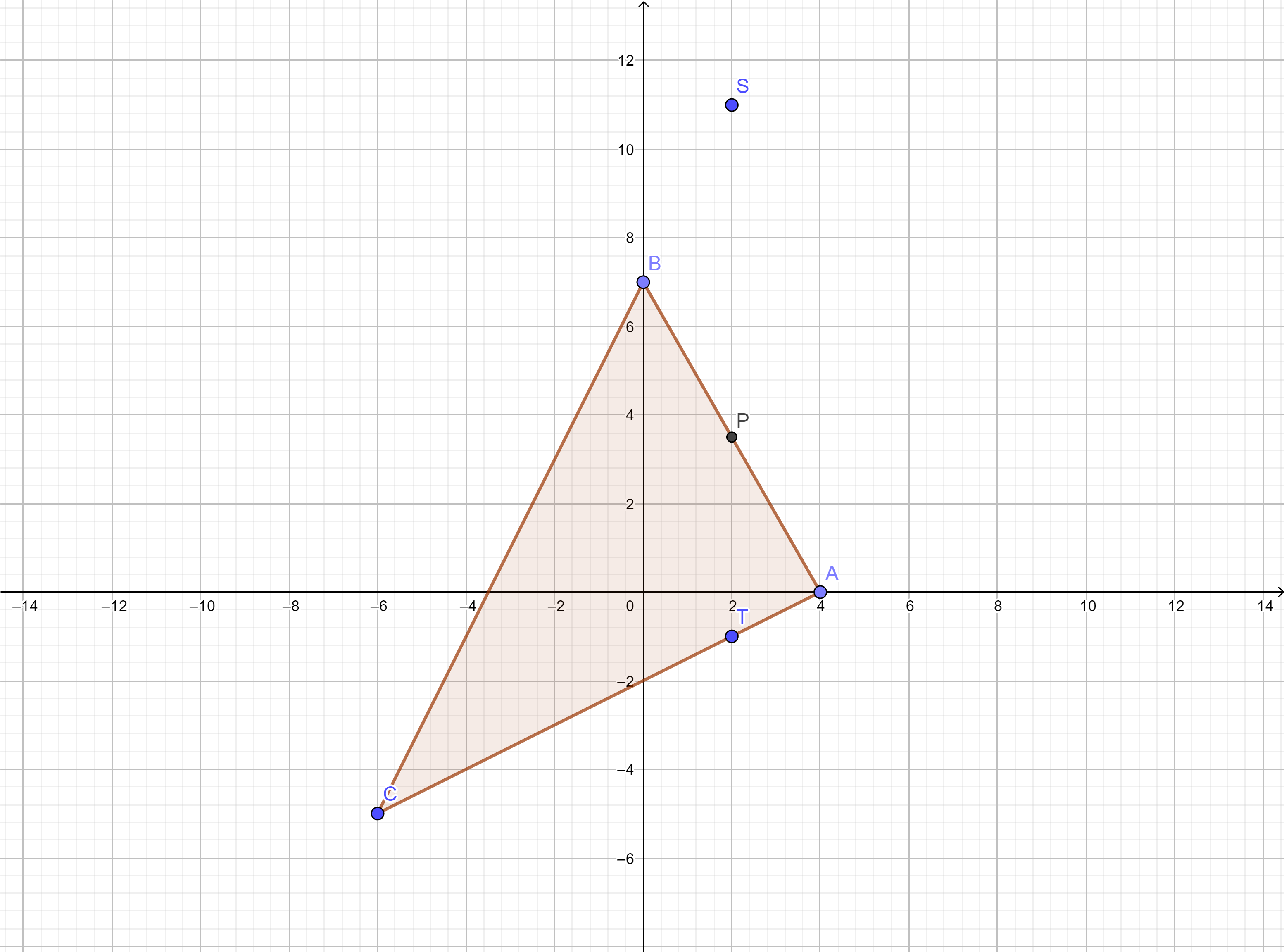
équivaut à

équivaut à

équivaut à

**Exercice 30 :**





1.P() soit P() soit P(2)

2.On pose B(0 ;7)

(2 ;4)

=

On en déduit que et

S(2 ;11)

On pose

(40 ;20)

On en déduit que et

T(2 ;-1)

3 .

d()=

d()= 0

On en déduit que les vecteurs sont colinéaires.

Par conséquent , les points P,S et T sont alignés et donc

P appartient à la droite (ST).