





### Exercice 3 : (6 points)

ABCD est un parallélogramme.

Les points E et F sont tels que :  $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{DF} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$ .

- 1) Compléter la figure donnée en **annexe 1** en construisant les points E et F.
- 2) a) Exprimer le vecteur  $\overrightarrow{CE}$  en fonction des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .  
b) Montrer que  $\overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AD}$ .  
c) En déduire que les droites (CE) et (BF) sont parallèles.

Une urne contient  $n$  boules indiscernables au toucher : 5 boules rouges et  $n - 5$  boules noires ( $n$  est un entier supérieur ou égal à 6). Un joueur tire au hasard **successivement** et **sans remise** deux boules de l'urne.

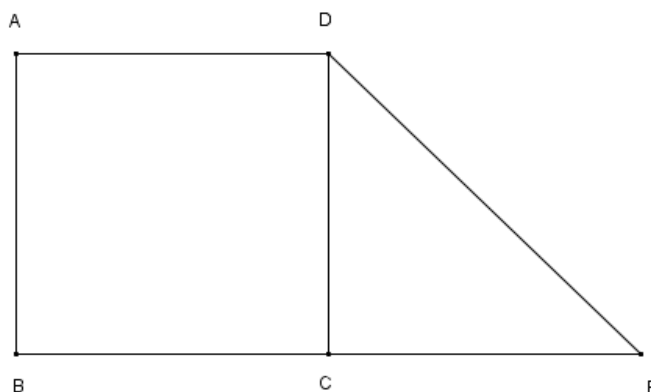
1. Construire un arbre pondéré décrivant cette expérience aléatoire.
2. On note A l'événement : « les deux boules tirées sont rouges ». Montrer que :  $P(A) = \frac{20}{n^2 - n}$
3. Le joueur gagne 2 euros si les deux boules tirées sont de couleurs différentes et perd 1 euro sinon. On note X la variable aléatoire donnant le gain algébrique du joueur.
  - a. Déterminer la loi de probabilité de X.
  - b. Montrer que :  $E(X) = \frac{-n^2 + 31n - 150}{n^2 - n}$
4. Comment choisir  $n$  pour que le jeu soit équitable ?

### Exercice 5 : (3 points)

On considère la figure ci-contre : ABCD est un carré et DCE est un triangle rectangle isocèle en C avec  $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{CD}) = +\frac{\pi}{2}$

Déterminer les mesures des angles orientés suivants : Expliquer si nécessaire.

$(\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{DE})$  ;  $(\overrightarrow{BC}; \overrightarrow{CA})$  ;  $(\overrightarrow{CE}; \overrightarrow{DC})$

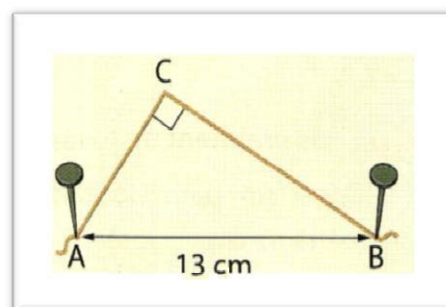


### Exercice 6 : (4 points)

*Toute démarche même non aboutie sera valorisée !*

Une ficelle longue de 20 cm est fixée à ses extrémités par deux clous A et B distants de 13 cm.

Est-il possible de tendre la ficelle de manière à ce que le triangle ABC soit rectangle en C ?



**Annexe 1 :** (exercice 2)

Série	$Q_1$	Médiane	$Q_3$	Ecart interquartile	Etendue	Moyenne	Ecart-type
A						2,91	2,79
B							

**Annexe 2 :** (exercice 3)

