Première S le **Devoir commun** **NOM :**

Le barème, donné à titre indicatif, tient compte, du soin, de la présentation et de la qualité de la rédaction des exercices Calculatrice autorisée.

Exercice 1 :

Une suite (u_n) est définie par un premier terme $u_0=0$ et la relation de récurrence $u_{n+1}=u_n+13$.
1- Calculer $u_1\ ; u_2\ et\ u_3$.
2- Déterminer la nature de la suite (u_n) . Exprimer (u_n) en fonction de *n* .
3- Calculer la somme des 30 premiers termes de la suite.

Exercice 2 :

Un produit coûte actuellement 10 €. Son prix augmente de 8 % par an .
On pose $u_0=10$ et u_n le prix prévu au bout de *n* années.
1- Comment passe-t-on du prix d'une année au prix de l'année suivante ?
2- Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
3- On cherche à déterminer au bout de combien d'années le prix du produit aura doublé à l'aide de l'algorithme ci-contre.
a) Compléter les lignes 7 et 9 pour que cet algorithme répondre à la question .
b) A l'aide de votre calculatrice, trouver la valeur de *n* qui s'affichera à la ligne 12.

```
1     VARIABLES
2       n EST_DU_TYPE NOMBRE
3       u EST_DU_TYPE NOMBRE
4     DEBUT_ALGORITHME
5       n PREND_LA_VALEUR 0
6       u PREND_LA_VALEUR 10
7       TANT_QUE (u<=................) FAIRE
8         DEBUT_TANT_QUE
9         u PREND_LA_VALEUR u * .............
10        n PREND_LA_VALEUR n+1
11        FIN_TANT_QUE
12      AFFICHER n
13    FIN_ALGORITHME
```

Exercice 3 :

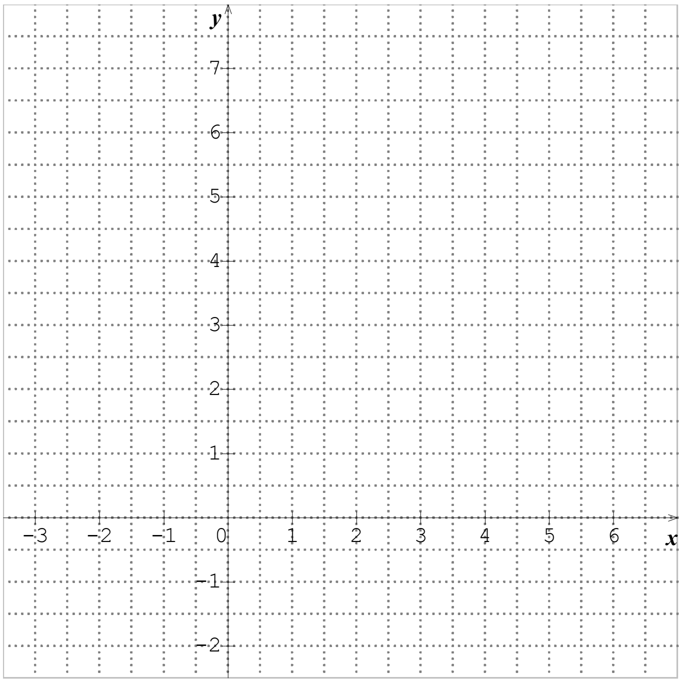
Une étude statistique menée lors des entraînements de la saison montre que, sur une série de 5 tirs au but, Pierre marque 5 buts avec une probabilité égale à 0,2, marque 4 buts avec une probabilité égale à 0,5 et 3 buts avec une probabilité égale à 0,3.
Aujourd'hui, Pierre effectue deux séries de 5 tirs au but.
On admet que les résultats à chacune des deux séries sont indépendants.
Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre total de buts marqués au cours des deux séries.
1- A l'aide d'un arbre pondéré, déterminer la variable aléatoire X.
2- Déterminer la loi de probabilité de X.
3- Calculer l'espérance de X. Conclure.

Exercice 4 :

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-x^3+x^2+x-5$. C_f est la courbe représentative de *f* dans le repère du plan.
1- a) Calculer *f '(x)* pour tout réel *x* .
b) En déduire le tableau de variation de *f* .
c) Donner les extremums locaux de *f* .
2- Déterminer l'équation de la tangente (T) à C_f au point d'abscisse – 1 .
3- Déterminer les abscisses des points de C_f où la tangente est parallèle à la droite (d) d'équation $y=x-1$.
4- On admet dans la suite que : quel que soit $x\in[0\,;+\infty[$, $f(x)<0$.
On considère la fonction *g* définie sur $[0\,;+\infty[$ par $g(x)=\sqrt{-f(x)}$. Déterminer le tableau de variation de *g* .

Exercice 5 :

Dans un repère $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$ du plan,on considère les points $A(-3\,;3)$ $B(2\,;5)$ $C(6\,;3)$ $D(1{,}1)$.



1- Placer les points dans le repère ci-contre et compléter la figure au fur et à mesure.

2- Démontrer que *ABCD* est un parallélogramme.

3- Déterminer les coordonnées des points *I* et *J* définis par :

$\vec{AI}=\frac{2}{3}\vec{AB}$ $\vec{AJ}=\frac{1}{2}\vec{AD}$.

4- a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (*DI*).

b) Sachant que (*BJ*) : $x-y=-3$, justifier que les droites (*DI*) et (*BJ*) ne sont pas parallèles.

c) Calculer les coordonnées de *K* point d'intersection des deux droites.

5- Soit Γ l'ensemble des points *M (x ; y)* tels que :

$x^2+y^2-x-7y+6=0$

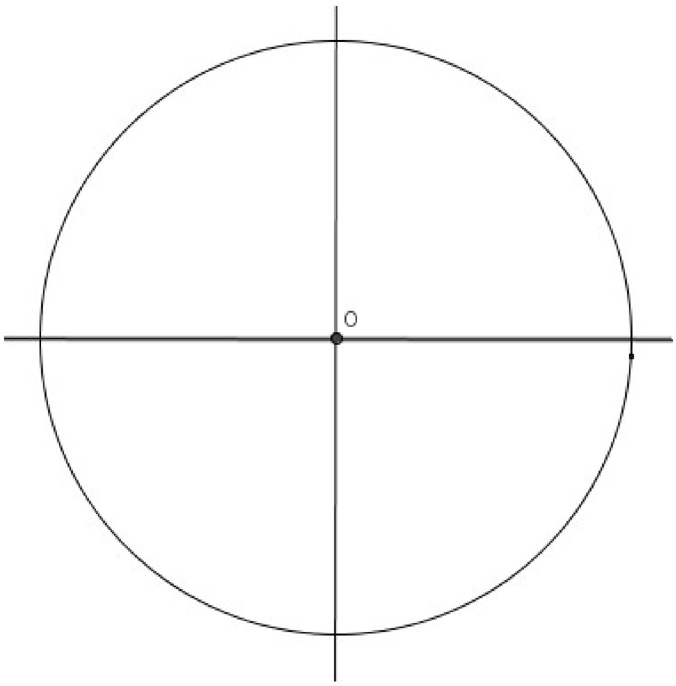
a) Montrer que Γ est un cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

b) Le point *D* appartient-il au cercle ?

c) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de Γ avec l'axe des ordonnées.

Exercice 6 :

1- Résoudre dans ℝ l'équation $\sin(3x)=-1$.



2- Placer sur le cercle trigonométrique ci-contre les points associés aux solutions.

3- Quelles sont les solutions qui sont dans l'intervalle $[0\,;3\pi[$?