∽ Brevet Grenoble septembre 1993 ∾

Travaux numériques

Exercice 1

Soit A l'expression $5x^2 - 2x - 1$.

1. Calculer la valeur numérique de A pour $x = 0$, puis pour $x =$.
2. Montrer que, pour $x = \sqrt{5} - 1$, la valeur numérique exacte de A est $32 - 12\sqrt{5}$.
   En donner l'approximation décimale arrondie au centième.

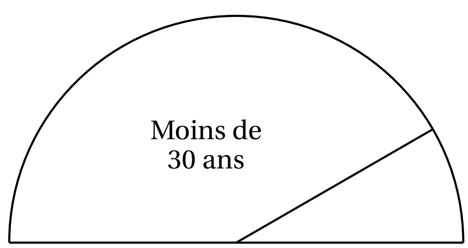
Exercice 2

En 1992, 500 personnes ont fréquenté régulièrement un centre culturel.
Dans le tableau suivant figurent quelques données statistique concernant ces 500personnes :

Âges	Moins de 30 ans	30 ans et plus	Totaux
Effectifs			500
Pourcentage	55 %		

Les calculs effectués pour répondre aux questions suivantes seront clairement écrits sur la copie

1. Reproduire ce tableau et le compléter.
2. Le diagramme semi-circulaire ci-dessous représente la situation précédente, mais il comporte une erreur.
   Reproduire ce diagramme et le corriger (prendre 6 cm comme rayon du demi-cercle).



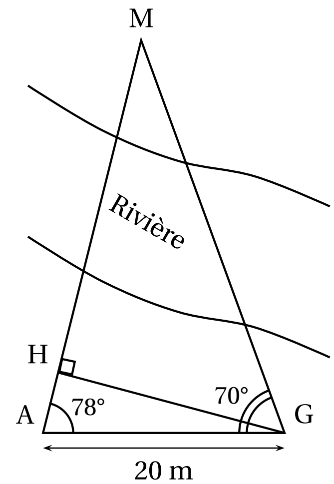
Travaux géométriques

Exercice 1

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le mètre, et l'unité d'angle le degré

Un géomètre veut calculer la distance entre un emplacement G et la maison située en M, de l'autre côté de la rivière.
Pour cela, il mesure la distance entre G et un point accessible A.
On trouve AG = 20 m.
Il se place successivement en A et G, et mesure les angles $\widehat{MAG}$ et $\widehat{AGM}$.

Il trouve $\widehat{\text{MAG}} = 78°$ et $\widehat{\text{AGM}} = 70°$.



1. La droite (GH) est perpendiculaire à la droite (AM).

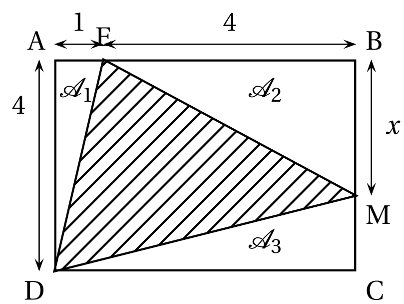
   Calculer l'approximation décimale arrondie au centième de la longueur GH.
2. Calculer les angles $\widehat{\text{AGH}}$ et $\widehat{\text{HGM}}$.
3. Utiliser les résultats précédents pour calculer l'approximation décimale arrondie au dixième de la longueur GM.

Exercice 2

Problème

Dans cette partie, l'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire le centimètre carré

Un rectangle ABCD est tel que AB = 5 et AD = 4.
E est le point du segment [AB] tel que AE = 1.
M est un point du segment [BC] ; on pose BM = x



1. Calculer l'aire $\mathscr{A}_1$ du triangle AED.
2. **a.** Exprimer, en fonction de x,
   - l'aire v du triangle EBM,
   - la longueur MC,
   - l'aire $\mathscr{A}_3$ du triangle DMC.

   b. Calculer la somme des trois aires $\mathscr{A}_1$, $\mathscr{A}_2$ et $\mathscr{A}_3$.

   En déduire que l'aire, $\mathscr{A}$ de la partie hachurée est égale à $8 + 0,5x$.

   c. Calculer la valeur de x pour laquelle l'aire de la partie hachurée est égale à la somme des trois aires $\mathscr{A}_1$, $\mathscr{A}_2$ et $\mathscr{A}_3$.

   Quelle est alors la position du point M ?
3. Le plan est rapporté à un repère orthonormal.

   (Sur une feuille de papier millimétré, on choisira 1 cm pour représenter 1 unité sur chacun des deux axes.)

   a. Tracer, dans ce repère, la droite (d_1) d'équation $y = 8 + 0,5x$ et la droite (d_2) d'équation $y = 12 - 0,5x$.

   b. Lire sur le graphique les coordonnées du point I, commun aux droites (d_1) et (d_2).

   Que représente l'abscisse du point I, en relation avec la question 2. c. ?