ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

1) $(3x+5)^2=9x^2+30x+25$
2) $(x+1)(x-2)$
3) $2\sqrt{3}$
4) La solution est -10
5) 48% de filles $\dfrac{30\times 0{,}4+20\times 0{,}6}{50}=0{,}48$

Exercice 2

1) $(-2+4)\times(-2)+4=0$
2) $(5+4)\times 5+4=49$
3) a) pour 0 : $(0+4)\times 0+4=4$ pour 1 : $(1+4)\times 1+4=9$ pour 2 : $(2+4)\times 2+4=16$
   b) oui car le programme se traduit par l'expression : $(x+4)\times x+4=x^2+4x+4=(x+2)^2$
4) il faut résoudre l'équation $(x+2)^2=1$
   Les solutions sont -3 et -1

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1

1) a) Si ABC est rectangle alors son hypoténuse sera [AC]
   on calcule séparément AC^2 et AB^2+BC^2:
   $AC^2=15^2=225$
   $AB^2+BC^2=9^2+12^2=81+144=225$
   comme $AC^2=AB^2+BC^2$ alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
   le triangle ABC est rectangle en B
2) b) On calcule $\dfrac{AE}{AB}$ et $\dfrac{AF}{AC}$, $\dfrac{AE}{AB} = \dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$ et $\dfrac{AF}{AC} = \dfrac{5}{15}=\dfrac{1}{3}$
   On constate que $\dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AF}{AC}$ et que A, E, B et A, F, C sont alignés dans le même ordre,
   donc d'après la réciproque du théorème de Thales, les droites (EF) et (BC) sont parallèles
3) Le triangle AEF est rectangle en E car (EF)//(BC) et (BC) $\perp$ (AE)
   Le théorème de Pythagore dans AEF donne
   $AF^2=AE^2+EF^2$ donc $EF^2=AF^2-EF^2=5^2-3^2=25-9=16$ d'où EF=4 cm
   L'aire du triangle est $\dfrac{\text{base}\times\text{hauteur}}{2}$ $\dfrac{AE\times EF}{2}=\dfrac{3\times 4}{2}=6$ cm²

Exercice 2

1) Le triangle ABD est inscrit dans le cercle de diamètre [BD], il est donc rectangle en A
2) ABC étant équilatéral, la droite (BO) est la bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$ donc $\widehat{ABD}=30°$
   La somme des angles d'un triangle vaut 180°
   donc dans le triangle ABD $\widehat{ADB} = 180-\widehat{ABD}-\widehat{BAD}=180-30-90=60°$
3) E est l'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{OC}$ donc $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{DE}$
   donc OCED est un parallélogramme,
   OD=OC car [OD] et [OC] sont deux rayons, OCED est un parallélogramme ayant deux cotés consécutifs de même longueur, c'est donc un losange.
   (OE) et (DC) sont ses diagonales, elles sont donc perpendiculaires

PROBLEME

Partie I

1) H, I et B sont alignés IEAB est un rectangle donc $IB = AE = 2m$
   $HI = HB - EA = 5 - 2 = 3$
2) On applique le théorème de Pythagore dans le triangle HIE rectangle en I
   $HE^2 = HI^2 + IE^2$ $HE^2 = 9 + 5{,}0625 = 14{,}0625$ $HE = \sqrt{14{,}0625} = 3{,}75\,m$
3) Dans le triangle HIE rectangle en I on a : $\tan \widehat{IHE} = \dfrac{IE}{HI} = \dfrac{2{,}25}{3}$, $\widehat{IHE} = 37°$

Partie II

1) HIE est un triangle rectangle ayant un angle de 45° donc HIE est rectangle isocèle en I
2) ABIE est un rectangle donc IE=AB=2,25m
   HIE est isocèle en I donc HI=IE=2,25m
   $AE = IB = HB - IH = 5 - 2{,}25 = 2{,}75\,m$

Partie III

1) HIE est rectangle en I donc : $\tan \widehat{IHE} = \dfrac{IE}{HI}$, $\tan 60^\circ = \dfrac{2{,}25}{IH}$, $IH = \dfrac{2{,}25}{\tan 60^\circ}$
   $IH = 1{,}30\,m$
1) $AE = IB = HB - HI = 5 - 1{,}30 = 3{,}70\,m$

Partie IV

Par lecture graphique, toute valeur comprise entre 50°et 55° est correcte.