

Rezolvarea unor exerciții trigonometrice cu ajutorul Microsoft Excel

Prof. Adriana Dragoi

Microsoft Excel este un program de calcul tabelar care permite efectuarea calculelor cu ajutorul formulelor sau funcțiilor predefinite. Astfel, programul dispune de o bibliotecă de funcții grupate pe categorii care include și funcții matematice și trigonometrice.

În predarea funcțiilor trigonometrice am calculat valorile funcțiilor trigonometrice pentru unghiuri uzuale, dar de multe ori în exerciții sunt necesare valorile funcțiilor trigonometrice pentru alte unghiuri decât cele uzuale. Așa cum am arătat aceste valori pot fi luate din tabelele de valori, dar este desigur mai atractivă pentru elevi folosirea calculatorului. Deoarece în calculul valorilor funcțiilor trigonometrice de argument numeric unghiul trebuie exprimat în radiani, în cazul în care în exercițiu unghiul este exprimat în grade, Microsoft Excel permite realizarea conversiei din grade în radiani și invers. De asemenea se pot construi graficele funcțiilor trigonometrice pe baza valorilor calculate cu ajutorul funcțiilor.

Această aplicație este ușor de utilizat, iar folosirea ei la orele de matematică este facilitată de faptul că elevii au priceperi și deprinderi lucru cu programul dobândite în cadrul orelor de Tehnologia Informației și Comunicațiilor.

Categoria funcțiilor folosite pentru calcule trigonometrice oferite de Microsoft Excel este Math & Trig și cuprind următoarele funcții care pot fi folosite pentru calcule matematice – *ABS, ACOS, ACOSH, ASIN, ASINH, ATAN, ATAN2, ATANH, CEILING, COMBIN, COS, COSH, DEGREES, EVEN, EXP, FACT, FLOOR, INT, LN, LOG, LOG10, MDETERM, MINVERSE, MMULT, MOD, ODD, PI, POWER, PRODUCT, RADIANS, RAND, ROMAN, ROUND, ROUNDDOWN, ROUNDUP, SIGN, SIN, SINH, SQRT, SUBTOTAL, SUM, SUMIF, SUMPRODUCT, SUMSQ, SUMX2MY2, SUMX2PY2, SUMXMY2, TAN, TANH, TRUNC*.

În continuare voi prezenta câteva exemple de aplicații care se pot realiza cu ajutorul aplicației Microsoft Excel în trigonometrie: conversia măsurii unghiurilor din grade sexagesimale în radiani și invers, calculul valorilor funcțiilor trigonometrice și realizarea reprezentărilor grafice pentru funcțiile trigonometrice.

1. Conversia unghiurilor din radiani în grade și invers, din grade în radiani, se realizează cu ajutorul funcțiilor trigonometrice Excel:

- *DEGREE*(angle) , unde argumentul “angle” este unghiul în radiani pe care dorim să-l convertim în grade sexagesimale;
- *RADIANS*(angle) , unde argumentul “angle” este unghiul în grade sexagesimale pe care dorim să-l convertim în radiani.

2. Funcțiile Excel cu ajutorul cărora putem calcula valorile funcțiilor trigonometrie sunt:

- *SIN*(number), unde “number” este măsura unghiului exprimată în radiani;
- *COS*(number), unde “number” este măsura unghiului exprimată în radiani;
- *TAN*(number), unde “number” este măsura unghiului exprimată în radiani;
- Valorile funcției cotangentă se obțin prin inversarea valorilor funcției tangentă.

Exemplul .

Calculați valorile funcțiilor trigonometrice pentru unghiurile de la 0 la 30 de grade.

Rezolvare.

- pe o linie a foii de calcul se introduc valorile unghiurilor de la 0 la 30 de grade ;
- pe următoarea linie se face conversia unghiurilor din grade în radiani ;
- Pentru determinarea valorilor funcțiilor *sin*, *cos* și *tg* se alege opțiunea *Funcție* din *Meniul Inserare* ;
- Pentru calculul valorilor funcției *ctg* se introduce formula $ctgx=1/tgx$,oricare ar fi x real

3. O altă facilitate oferită de Excel este crearea diagramelor și graficelor pe baza datelor din foaia de calcul. Astfel putem calcula valorile funcțiilor trigonometrice și pe baza acestor valori să realizăm reprezentarea grafică. Pentru realizarea graficelor se selectează datele pe baza cărora dorim realizarea graficului și din meniul *Inserare* selectăm opțiunea *Diagramă*.

Exemplul.

Să se realizeze graficele funcțiilor *sin* și *cos*.

Rezolvare.

- se calculează valorile funcțiilor *SIN* și *COS*, reamintind că argumentele funcțiilor trigonometrice trebuie să fie exprimate în radiani ;
- selectăm valorile funcțiilor și activăm opțiunea *Diagram*.

Folosirea acestei aplicații sau a soft-ului educațional în orele de matematică este utilă și foarte atractivă pentru elevi. Folosind calculatorul se pot preda noțiuni teoretice cu ajutorul unor aplicații specializate, se pot efectua calcule mai rapid sau putem crea graficele unor funcții mult mai rapid. Aceasta este o metodă alternativă care face mai accesibil studiul matematicii, însă care nu poate suplini metoda exercițiului în învățarea ei. Folosirea calculatorului în învățarea matematicii este o metodă mai atractivă care poate fi folosită atunci când resursele materiale și conținutul matematic permit acest lucru.