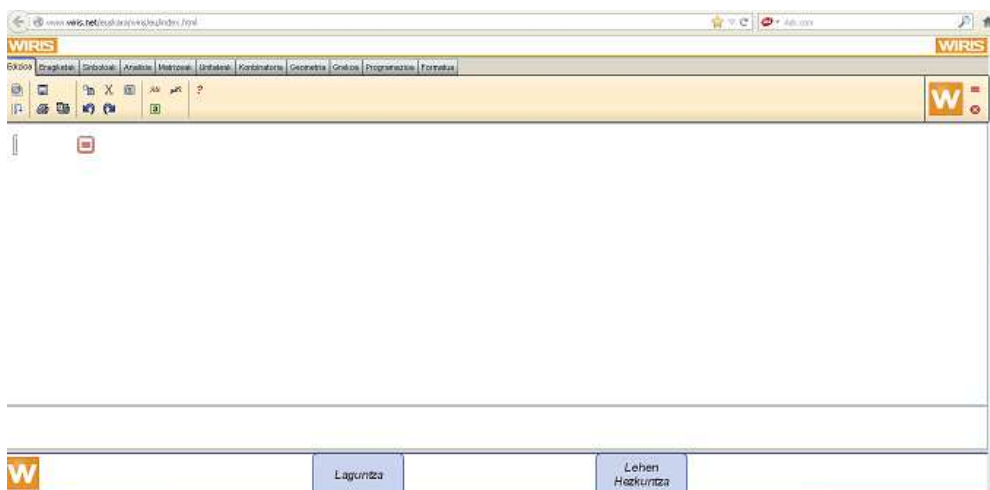


WIRIS

Wiris programa kalkuluak egiteko, funtzioak irudikatzeko, ekuazioak eta inekuazioak ebazteko, ... erabil daitekeen tresna da.


HELBIDEA: www.wiris.net/euskara/wiris/eu/index.html

Helbide honen gainean Ctrl+klik eginez gero hurrengo pantaila agertzen da:



Menuak, ikonoak: Aurreko irudian ikus daitekeen bezala, pantailaren goiko aldean tresna-barra bat dago. Tresna barra honetan hainbat erlantz ikus daitezke, erlantz bakoitzean klik eginez erabilgarriak izango diren ikonoak aurkituko ditugu.

Blokeak: Wiris programaren pantaila blokeetan banatuta dago, bata bestearengandik oso ondo bereizten dira eskuineko aldean kortxete baten bidez adierazita baitaude.

Kalkulu bat egiteko egin beharreko pausuak: Kalkulatu nahi dugun adierazpena teklaturik edo menuan aurki ditzakegun ikonoak erabiliz idatzi ondoren  ikonoan klik eginez edo Ctrl+Enter erabiliz kalkuluaren emaitza → ikurraren eskuinean lortuko dugu.

Adibidez:

Demagun $1+5$ kalkulatu nahi dugula :

$1+5 \rightarrow 6$

Blokei buruzko oinarritzko informazioa:

Bloke bakoitzean nahi adina adierazpen idatz ditzakegu. Horretarako, adierazpen baten ondoren Enter tekla sakatu eta hurrengo adierazpena idatziko dugu:

Adibidez:

Bloke berdinean $1+5$ eta $1-5$ kalkulatu dugu :

$1+5 \rightarrow 6$

$1-5 \rightarrow -4$

Bloke desberdinak independenteak dira, hau da, bloke desberdinetako aldagaiak eta kalkuluak independenteak dira:

Adibidez:

```

a aldagaiari 2 balioa emango diogu :
a=2 → 2
a+3 → 5
a → 2
Bloke berria definitzen badugu berriz :
a+3 → a+3

```

Adibide honetan bi bloke desberdin daudela argi ikus dezakegu. Lehenengo blokean “a” aldagaiari 2 balioa eman ondoren, a+3 kalkulatu eta “a”-k zein balio duen galdetzen badugu, 2 balio duela lortzen dugu. Bloke berri batean berriz, “a” ez dago definituta, ondorioz, ezinezkoa da a+3 kalkulatzeko.

Letra xeheak eta larriak:

Wiris-ek letra larriak eta xeheak desberdintzen ditu, honela “a” eta “A” aldagaiak desberdinak direla kontutan izango du:

```

a=2 → 2
A=3 → 3
a-A → -1
a → 2
A → 3

```

Bestalde, Wiris-en definituta dauden komando eta funtzio guztiak letra xeheez hasten dira:

```

Tan() eta tan() ez dira baliokideak :
Tan(0) → Tan(0)
tan(0) → 0

```

Aldagaiak: Aldagai bat definitzeko bi era desberdin daude , = eta :=

(=): Ikur hau erabiliz ezkerrean dagoen aldagaiak momentu horretan eskuinean idazten dugun adierazpenaren balioa hartzen du.

(:=): Ikur hau erabiliz ezkerrean dagoen aldagaiak eskuinean dagoen adierazpenaren balioa hartzen du, honela eskuineko adierazpenaren balioa aldatzen bada aldagaiarena ere aldatuz.

Adibidez:

```

x,y,z → x,y,z
x, y eta z aldagaiak definitu ondoren zenbat balio duten galdetzen diogu :
x=4 → 4
y=x+3 → 7
z:=x+3 → x+3
x,y,z → 4,7,7
x aldagaiaren balioa aldatzerakoan z aldagaiaren balioa aldatu arren y aldagaiarena ez da aldatzen (gorriz dagoena)
x=-1;
x,y,z → -1,7,2

```

Aldagai baten balioa edo definizioa desagerrarazteko **garbitu()** komandoa erabiliko dugu, honela aldagaia berriro libre geratuz:

```

a=1; b:=a+x;
a,b → 1,x+1
garbitu(a) → OK
a,b → a,a+x

```

Operatzaile aritmetikoak:

+ (batuketa), - (kenketa), · (biderketa), / (zatiketa) eta ^ (berreketa).

Adibidez:

```

(x+2)2 → x2+4·x+4
(x+2)^2 → x2+4·x+4

```

Erlaziozko operatzaileak: =, ≠, >, ≥, <, ≤. Erlaziozko operatzaile hauen atzean “?” idatziz gero, Wiris-ek idatzi ditugun espresioak konparatu eta egia edo gezurra diren erantzuten du.

Operatzaile logikoak: ^ (eta), v (edo).

Adibidez:

```

a=1; b=2; c=5;
a-b<0? → ziur
(a<b ∧ a<5-c)? → faltsu
(a<b ∨ a<5-c)? → ziur

```

Puntua: Puntua Wiris programan gauza desberdinetarako erabiltzen da:

(i) (·) Biderketa adierazten du. Zenbakien arteko biderketa hutsunea erabiliz ere egin daiteke, baina kontuz, aldagaien arteko biderketa egiteko · erabili behar da

Adibidez:

```

Zenbakien arteko biderketa :
2 4 2 → 16
2·4·2 → 16

```

Zenbaki baten eta aldagai baten arteko biderketa :

$$x+3 \cdot x+5 \cdot x \rightarrow 9 \cdot x$$

$$x+3 \cdot x+5 \cdot x \rightarrow 9 \cdot x$$

Aldagai biren arteko biderketa egin ahal izateko "-" erabili behar dugu :

$$x \cdot y + y \cdot x \rightarrow x(y) + y(x)$$

$$xy + yx \rightarrow xy + yx$$

$$x \cdot y + y \cdot x \rightarrow 2 \cdot x \cdot y$$

(ii) (.) Zenbaki hamartarrak definitzeko

(iii) (.) Hurbilpen hamartarra: Wiris-ek emaitzak era zehatzean ematen ditu, hurbilpen hamartarra lortzeko nahikoa da adierazpeneko edozein balio koma higikor eran tekleatzea:

2 zenbakia balio zehatz bezala gorde dugu "a" parametroan eta koma higikorra erabiliz "b"-n :

$$a=2 \rightarrow 2$$

$$b=2. \rightarrow 2.$$

Orduan, a erabiltzean emaitza zehatza lortzen dugu :

$$\frac{1}{6} a \rightarrow \frac{1}{3}$$

b erabiltzean berriz, hurbilpen hamartarra :

$$\frac{1}{6} b \rightarrow 0.33333$$

Hurbilpena lortzeko beste era bat :

$$\frac{16}{6} \rightarrow \frac{8}{3}$$

$$\frac{16.}{6} \rightarrow 2.6667$$

$$\frac{16}{6.} \rightarrow 2.6667$$

Puntu eta koma (;): Blokeko lerro berdinean agindu bat baino gehiago idazteko edota kalkulu bat egin ondoren lortzen den emaitza pantailan ez agertzeko erabiltzen da:

$$a=2; b=3; c=a \cdot b \rightarrow 6$$

$$a=2; b=3; c=a \cdot b;$$

$$c \rightarrow 6$$

() Parentesiak: Wiris-en parentesiak matematikan ohikoa den moduan funtzionatzeaz gain, funtzioen argumentuak adierazteko erabiltzen dira:

$$\left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow \frac{25}{4}$$

$$2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow \frac{9}{4}$$

$$\sin(0) \rightarrow 0$$

[] Kortxeak: Wiris-en kortxeteak bektoreak eta matrizeak definitzeko erabiltzen dira:

Adibidez:

$$\begin{aligned} & \text{Demagun } 1, -2, 5 \text{ elementuak definitzen duten bektorea definitu nahi dugula :} \\ & \mathbf{a} = [1, 2, 5] \rightarrow [1, 2, 5] \\ & \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ -9 & 2 & 11 \\ 13 & -2 & 12 \end{pmatrix} \text{ matrizea idatzi nahi badugu berriz :} \\ & \mathbf{A} = [[1, 2, 5], [-9, 2, 11], [13, -2, 12]] \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -9 & 2 & 11 \\ 13 & -2 & 12 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Aurreko adibidean ikus daitekeenez, Wiris programan matrize bat lerroz lerro idatz dezakegu, lerro bakoitza bektore bat dela kontutan izanik.


{ } Giltzak: Wiris-en giltzak zerrendak definitzeko erabiltzen dira:

Adibidez:

$$\begin{aligned} & \mathbf{A} = \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\} \\ & \mathbf{A} = \{1, 2, 3\}; \mathbf{B} = \{2, 3, x\}; \\ & \mathbf{A} \cap \mathbf{B}, \mathbf{A} \cup \mathbf{B} \rightarrow \{2, 3\}, \{1, 2, 3, x\} \end{aligned}$$

Adibide honetan ikus daitekeenez zerrenden arteko ebakidura eta bildura egitea posiblea da.


Zerrenda edo bektore batetako elementuak ateratzeko: Wiris programa erabiliz posiblea da zerrenda edo bektore bateko elementu bat ateratzea. Horretarako bi posibilitate desberdin daude:

- (i)  ikonoa erabiliz: b izeneko bektore edo zerrenda bateko i. elementua ateratzeko \mathbf{b}_i idatziko dugu.
- (ii) $\mathbf{b.i}$: b izeneko bektore edo zerrenda bateko i. elementua ateratzeko $\mathbf{b.i}$ idatziz.

Adibidez:

$$\begin{aligned} & \mathbf{A} = \{2, -2, 10\}; \\ & \mathbf{A}_2, \mathbf{A}_1, \mathbf{A}_3 \rightarrow -2, 2, 10 \\ & \mathbf{A.2}, \mathbf{A.1}, \mathbf{A.3} \rightarrow -2, 2, 10 \\ & \mathbf{B} = \{x, z, w\}; \\ & \mathbf{B}_2, \mathbf{B}_1, \mathbf{B}_3 \rightarrow z, x, w \\ & \mathbf{B.2}, \mathbf{B.1}, \mathbf{B.3} \rightarrow z, x, w \end{aligned}$$

Zatiketak:

 Ikonoa erabiliz polinomioen nahiz zenbakien arteko zatiketak egin ditzakegu.

 Ikonoak berriz, espresioak sinplifikatu egiten ditu, ez du zatiketak egiten.

Adibidez:

$$\left[\begin{array}{l} \frac{x^2-1}{x^2-2x+1} \rightarrow \frac{x+1}{x-1} \\ x^2-1 \overline{) x^2-2x+1} \rightarrow \begin{array}{r} x^2-1 \\ \underline{2x-2} \\ 1 \end{array} \end{array} \right]$$

Zatiketarekin lotutako beste komando batzuk:

zatidura(a,b): a/b zatiketa egiterakoan lortzen den zatidura kalkulatu du.

hondar(a,b): a/b zatiketa egiterakoan lortzen den hondarra kalkulatu du.

zatidura_eta_hondar(a,b): a/b zatiketa egiterakoan lortzen den zatidura eta hondarra zerrenda bat osatuz bueltatzen ditu.

Adibidez:

$$\left[\begin{array}{l} \text{zatidura}(x^2-1, x^2-2x+1) \rightarrow 1 \\ \text{hondar}(x^2-1, x^2-2x+1) \rightarrow 2x-2 \\ \text{zatidura_eta_hondar}(x^2-1, x^2-2x+1) \rightarrow \{1, 2x-2\} \end{array} \right]$$

Faktorizazioa: Zenbakiak edo polinomioak faktorizatzeko **faktorizatu()** komandoa erabil genezake:

$$\left[\begin{array}{l} \text{faktorizatu}(x^3-3x^2+3x^2+1) \rightarrow (x+1) \cdot (x^2-x+1) \\ \text{faktorizatu}(56) \rightarrow 2^3 \cdot 7 \end{array} \right]$$

Ekuazioak eta ekuazio sistemak: **ebatz()** komandoa erabiliz posiblea da ekuazioak eta ekuazio sistemak ebatzea. Komando honek bi argumentu ditu, lehenengoa ebatzi nahi dugun ekuazioa da eta bigarrena bakandu nahi dugun aldagaia. (Aldagai bakarreko ekuazioa askatu nahi dugunean nahiko da lehenengo argumentua idaztea.)

Adibidez:

$$\left[\begin{array}{l} \text{Demagun } x^2-1=0 \text{ ekuazioa askatu nahi dugula :} \\ \text{ebatz}(x^2-1=0) \rightarrow \{x=-1\}, \{x=1\} \\ \text{Demagun orain, } x^2y-y=0 \text{ ekuazioa lehenengo y-rekiko eta ondoren x-rekiko} \\ \text{askatu nahi dugula :} \\ \text{ebatz}(x^2 \cdot y - y = 0, y) \rightarrow \{y=0\} \\ \text{ebatz}(x^2 \cdot y - y = 0, x) \rightarrow \{x=-1\}, \{x=1\} \end{array} \right]$$

Ekuazio sistemen kasuan nahikoa da **ebatz()** komandoaren barruan ekuazio guztiak zerrendatzea.

Adibidez:

$$\begin{array}{l} \text{Hurrengo sistema ebatzi } \begin{cases} x^2+1=y \\ y=x+1 \end{cases} : \\ \text{ebatz} \left(\begin{cases} x^2+1=y \\ y=x+1 \end{cases} \right) \rightarrow \{x=0, y=1\}, \{x=1, y=2\} \end{array}$$

Oharra: Giltzen barruan lerro bat gehitzeko SHIFT + ENTER tekleatu behar da.

Polinomioak: Aurretik aipatutako eragiketez gain, Wiris erabiliz polinomioekin hainbat gauza egin daitezke; faktorizatu, erroak kalkulatu, puntu batean ebaluatu, e.a.

Adibidez:

Demagun $p(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ polinomioaren erroak kalkulatu ondoren $x = -2$ puntuan ebaluatu nahi dugula.

$$\begin{array}{l} p(x)=x^3-2x^2-x+2; \\ \text{Erroak kalkulatzeko posibilitate desberdinak daude :} \\ \text{ebatz}(p(x)=0) \rightarrow \{x=-1\}, \{x=1\}, \{x=2\} \\ \text{erroak}(p(x)) \rightarrow \{-1, 1, 2\} \\ \text{Ondorioz, polinomioaren faktORIZAZIOA } (x-2) \cdot (x-1) \cdot (x+1) \text{ da.} \\ \text{Gogoratu, faktORIZAZIO komandoa erabiliz ere faktORIZATU daitekeela :} \\ \text{faktORIZATU}(p(x)) \rightarrow (x-2) \cdot (x-1) \cdot (x+1) \\ \text{Ebalua dezagun } x=-2-n : \\ p(-2) \rightarrow -12 \end{array}$$

Inekuazioak eta inekuazio sistemak: inekuazio ebatzi() komandoa erabiliz aldagai bakarreko inekuazioak eta inekuazio sistemak ebatz daitezke.

Adibidez:

$$\begin{array}{l} \text{inekuazio_ebatz}(3-x \geq 5-2x) \rightarrow x \geq 2 \\ \text{inekuazio_ebatz} \left(\begin{cases} 3-x \geq 5-2x \\ 2x \leq 6 \end{cases} \right) \rightarrow x \geq 2 \& x \leq 3 \\ \text{inekuazio_ebatz}(x^2-4 \geq 0) \rightarrow x \geq 2 | x \leq -2 \end{array}$$

Oharra:

(i) & ikurrak eta adierazten du.

(ii) | ikurrak edo adierazten du.

Ondorioz:

$x \geq 2$ & $x \leq 3$ -ren esanahia: x bi baino handiagoa eta 3 baino txikiagoa da, hau da, $2 \leq x \leq 3$ -ren baliokidea da.

$x \geq 2$ | $x \leq -2$ -ren esanahia: x bi baino handiagoa edo -2 baino txikiagoa da, hau da,

$(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ -ren baliokidea da.

KONTUZ: Balio absolutua agertzen diren inekuazioak ez ditu ondo askatzen.

Adibidez: $|x-4| < 2$ askatzen saiatuz gero emaitza gaizki dagoela ikus genezake:

`inekuazio_ebatzi(|x-4|<2) → x>2`

`inekuazio_ebatzi(absolutu(x-4)<2) → x>2`

Inekuazioa pausuz pausu ebaztean hurrengoa dugu:

$$|x - 4| < 2 \Leftrightarrow -2 < x - 4 < 2 \Leftrightarrow -2 + 4 < x < 2 + 4 \Leftrightarrow 2 < x < 6$$