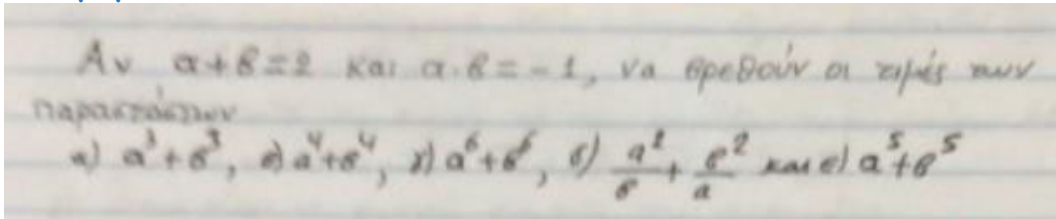


Ταυτότητες (Άλγεβρα Α' Λυκείου)

Άσκηση



Σχεδιασμός της λύσης:

Χρειαζόμαστε το αποτέλεσμα ορισμένων ταυτοτήτων τις οποίες στην περίπτωση που δεν θυμόμαστε, αξιοποιούμε κάποια υπολογιστικά πακέτα όπως το Matlab, Mathematica κλπ. Αν δεν τα έχουμε υπάρχει η λύση του ελεύθερου λογισμικού <http://www.wolframalpha.com> στο οποίο μπορούμε να κάνουμε online, διάφορους υπολογισμούς.

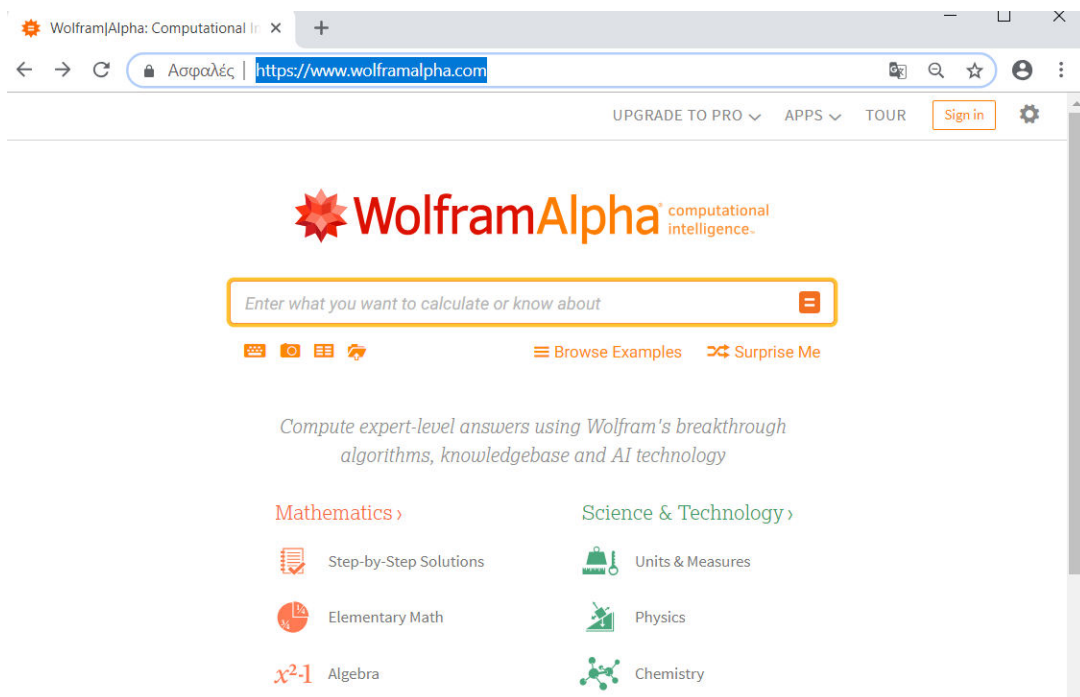
Το πρόγραμμα στο Matlab για τις ταυτότητες:

```
exercise_2018_09_13_college_algebra_a.m x
1 - clc;
2 - clear;
3 - syms a b a0 a1 a2 a3 a4 a5 a6;
4 - a0=(a+b)^2-2*a*b;
5 - a0=simplify(a0)
6 - a1=(a^3+b^3);
7 - a1=factor(a1)
8 - a2=(a+b)^4;
9 - a2=expand(a2)
10 - a3=(a+b)^6;
11 - a3=expand(a3)
12 - a4=(a+b)^6-(6*a^5*b+15*a^4*b^2+20*a^3*b^3+15*a^2*b^4+6*a*b^5);
13 - a4=simplify(a4)
14 - a5=a^2/b+b^2/a;
15 - a5=simplify(a5)
```

```
Command Window
a0 =
a^2 + b^2
a1 =
(a + b)*(a^2 - a*b + b^2)
a2 =
a^4 + 4*a^3*b + 6*a^2*b^2 + 4*a*b^3 + b^4
a3 =
a^6 + 6*a^5*b + 15*a^4*b^2 + 20*a^3*b^3 + 15*a^2*b^4 + 6*a*b^5 + b^6
a4 =
a^6 + b^6
a5 =
(a^3 + b^3)/(a*b)
a6 =
(a + b)*(a^4 - a^3*b + a^2*b^2 - a*b^3 + b^4)
fx >>
```

Το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του προγράμματος:

Για το Wolfram Alpha, πηγαίνουμε αρχικά στην αρχική σελίδα:
<https://www.wolframalpha.com/>



Στη συνέχεια επιλέγουμε διαδοχικά:

x^2-1 Algebra

Simplification

Simplify algebraic functions and expressions.

Factorization

Factorize quadratic expressions and higher-degree expressions.

Factor a polynomial:

factor $2x^5 - 19x^4 + 58x^3 - 67x^2 + 56x - 48$ =

Πατάμε πάνω στο 1^ο παράδειγμα του Factorization και πληκτρολογούμε τη δική μας ποσότητα που επιθυμούμε να παραγοντοποιήσουμε. Π.χ.



factor $a^3 + \beta^3$



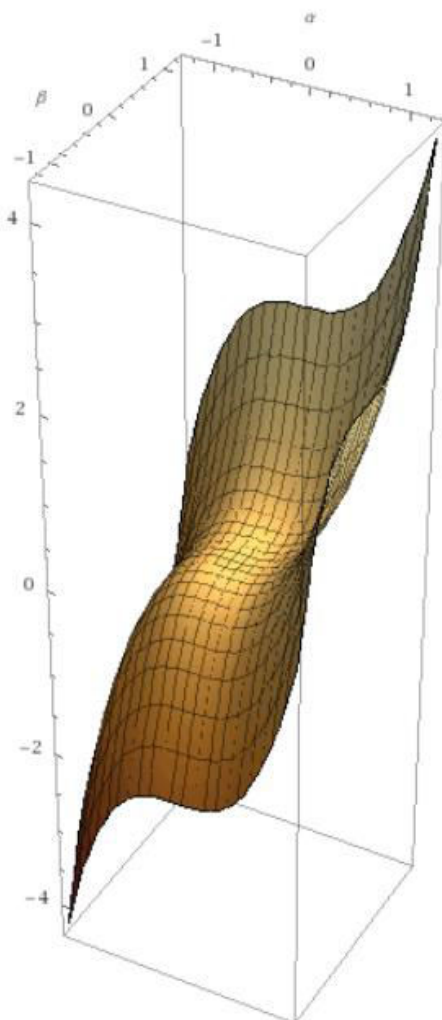
Browse

Input interpretation:

factor $a^3 + \beta^3$

Result:

3D plot:



Η σελίδα μας δίνει και κάποιες άλλες πληροφορίες όπως τρισδιάστατες καμπύλες, τις οποίες για τα Μαθηματικά της Δευτεροβάθμιας δεν θα χρειαστούμε.

Με χρήση των ταυτοτήτων και παραγοντοποίηση, μπορούμε να εκφράσουμε τις ζητούμενες παραστάσεις συναρτήσει των $\alpha + \beta$ και $\alpha\beta$. Αντικαθιστούμε κι' έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα.