**… и тогава повиках на помощ Геогебра…**

Стелиана Кокинова, Първа АЕГ – София,

Любомира Алексова - 11. клас, Първа АЕГ – София.

На учениците от профил математика в 11. клас при Първа АЕГ София беше предложена за самостоятелно изследване задачата :

Разглеждаме функцията **** в интервала ****. Върху графиката на функцията са взети точки *D* и *C*, а върху абсцисната ос – точки *A* и *B* така, че фигурата *ABCD* е трапец, чиито основи *DC* и *AB* са съответно с дължини *а* и 3*а*.

а) Ако *S* е лицето на трапеца, да се определи *S* като функция на *а*;

б) За кои цели стойности на *а* лицето на трапеца е максимално.

Решението на а) не затрудни почти никого от учениците. Ето и самото решение:

За графиката  на функцията ****имаме:

координатите на върха *V* на параболата са , .

Правата  е ос на симетрия на . От  намираме, че координатите на пресечните точки на  с абсцисната ос са краищата на дефиниционния интерал:  и ( фиг. 1).



фиг. 1

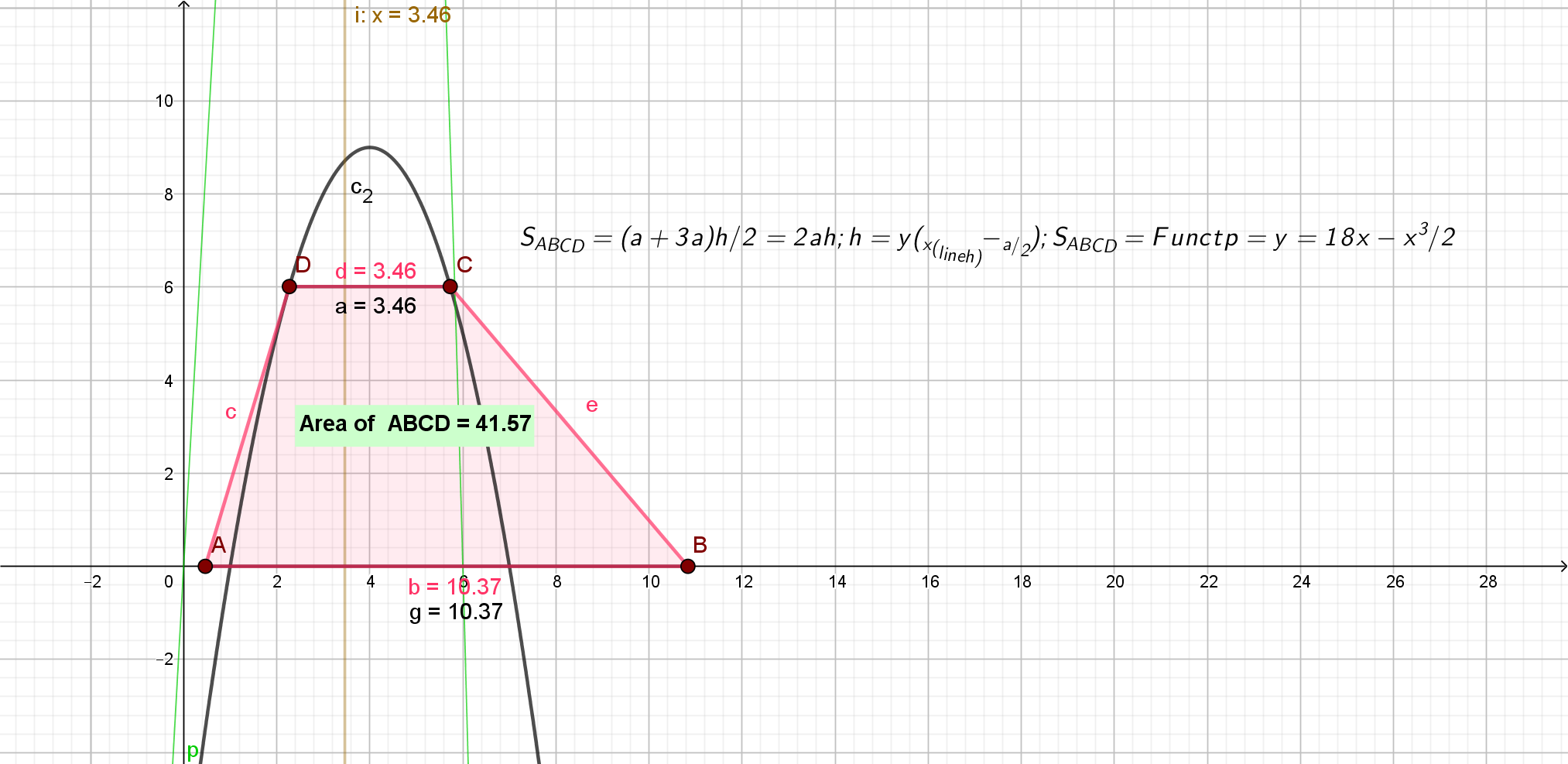
Нека *C* и *D* са точки от , а *A* и *B* – точки от абсцисната ос, като  и . Освен това точките *C* и *D* са симетрични относно правата  и  (). Ще пресметнем височината *h* на трапеца *ABCD*. Означаваме с  и  координатите на точката *С*. Тогава  и . За лицето *S* на трапеца получаваме: . Следователно търсената функция е .

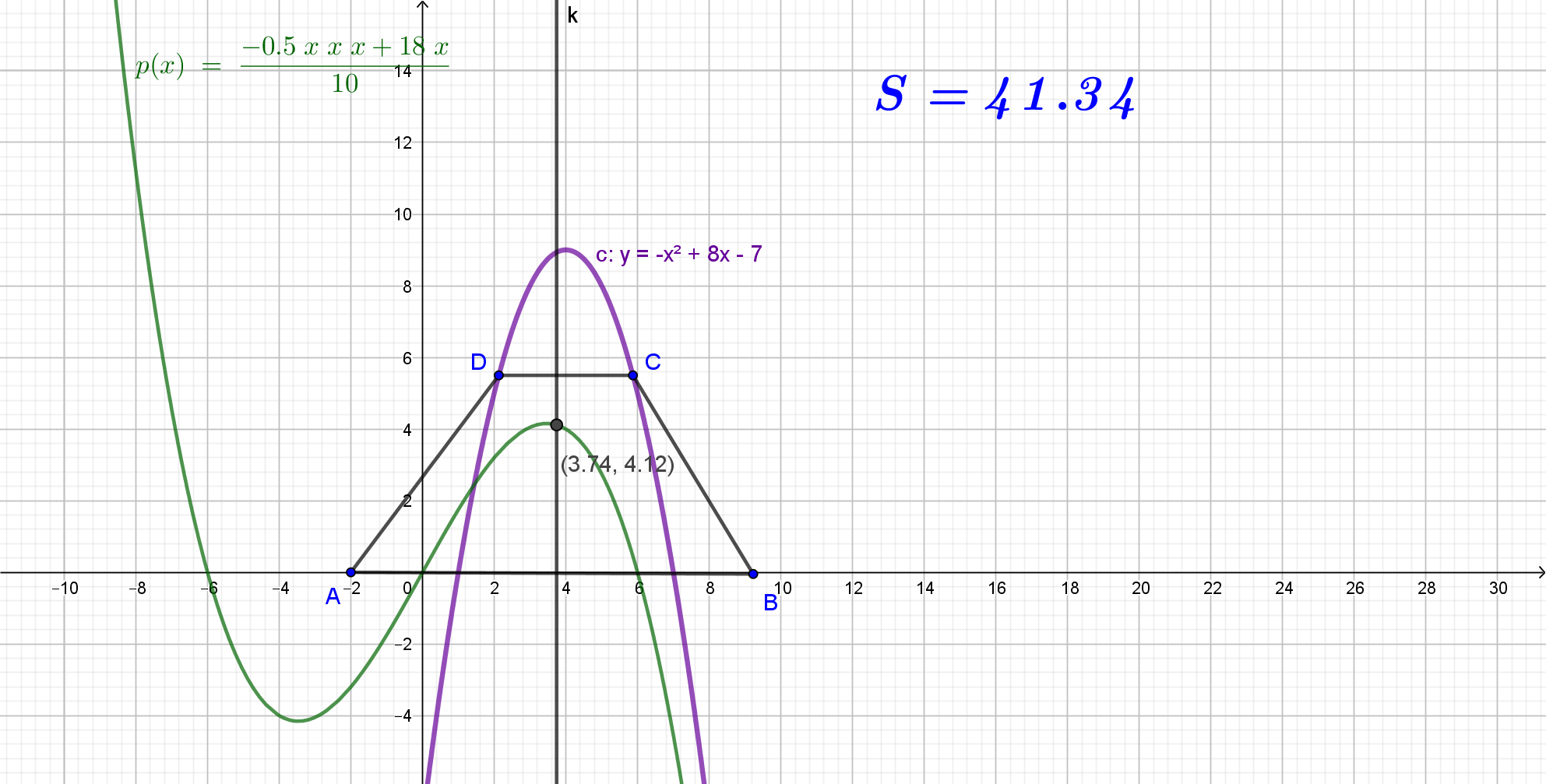
Не така стояха нещата с решението на подточка б) За кои цели стойности на *а* лицето на трапеца е максимално. За намирането на максималното лице при цели стойности на *а* се очакваше учениците да направят таблица в Excel или да пресметнат стойностите „на ръка“. Затруднението идваше от две места – незнание как се търси екстремална стойност на функция от трета степен и от некоректно определяне на дефиниционната област за *а*.

Предлагаме на вашето внимание една отлична самостоятелна работа – тази на Любомира Алексова, която сподели, че щом е стигнала до  е решила, че

ще трябва да повика на помощ … Геогебра.

[Файл1](LyubomiraTrapecZadacha.ggb)





[Файл](za-NSO-12.2017.ggb)2