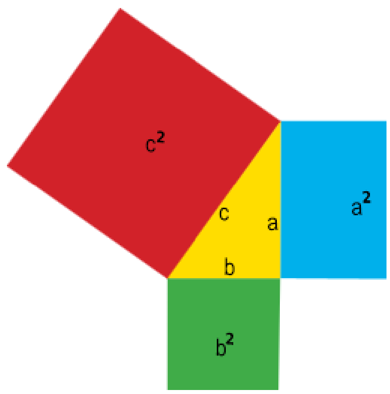
בית הספר הדמוקרטי
הוד השרון

סיכום באלגברה

נושא: <u>משפט פיתגורס ופונקציה קווית</u>

<u>משפט פיתגורס</u>

1) משפט פיתגורס הוא משפט המתאר את היחס בין שלוש צלעותיו של משולש ישר זווית.



2) המשפט קובע כי "סכום שטחי הריבועים, הבנויים על הניצבים במשולש ישר זווית, שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר" (הניצבים הם שתי צלעות הזווית הישרה, והיתר הוא הצלע הארוכה של המשולש).

3) בניסוח מתמטי: אם אורכי הניצבים במשולש ישר זווית הם a ו-b ואורך היתר הוא c, אז: $a^2 + b^2 = c^2$

4) שלשה פיתגורית – שלושה מספרים שלמים המקיימים את המשוואה: $a^2 + b^2 = c^2$. יש אינסוף שלשות מסוג זה.
לדוגמה 3,4,5 שכן $3^2 + 4^2 = 5^2$, $9 + 16 = 25$

המחשה למשפט פיתגורס
http://www.youtube.com/watch?v=x7yDZd8oug0

הוכחה באמצעות תצרף
http://www.mathsisfun.com/pythagoras.html

הדגמה לחישוב ותרגול
http://www.bbc.co.uk/bitesize/standard/maths_i/measure/pythagoras/activity/

שורשים וחזקות

1) לצורך סימן של שורש ריבועי משתמשים ב-סימן $\sqrt{\ }$

2) שורש ריבועי הוא פעולה הפוכה של חזקת ריבוע.
$4^2 = 16$
מכאן אפשר להסיק כי 4 = $\sqrt{16}$

3) יש לזכור שלא יכול להיות מספר שלילי מתחת לשורש
היות וריבוע של שום מספר אינו יכול להיות מספר שלילי.
במקרה זה אומרים כי "שורש ריבועי ממספר שלילי לא מגדר".
$\sqrt{-4}$ שורש לא מוגדר

4) תוצאה של הוצאת שורש ריבועי היא חיובית.
$\sqrt{25} \neq -5$ אף על פי ש $(-5)^2 = 25$

5) ניתן להיעזר במחשבון כדי לחפש את אורך צלע הריבוע, כאשר ידוע שטחו (שימוש במקש שורש)

6) תזכורת - טבלת ריבועי מספרים
ניתן למצוא בעמוד 242 בספר הלימוד.

פונקציה

1) קשר בין 2 משתנים x ו- y
כאשר לכל ערך של x קיים ערך אחד ויחיד של y
(ישר המקביל לציר ה- y אינו פונקציה).

2) תיאור הקשר במערכת צירים
נקרא: גרף הפונקציה.

3) תיאור פונקציה:
- תיאור מילולי.
- ייצוג מספרי (טבלה).
- ייצוג גרפי.
- ייצוג אלגברי.

4) פונקציה שהגרף שלה הוא קו ישר,
נקראת פונקציה קווית.

פונקציה קווית

1) לפונקציה קווית:
- ביטוי אלגברי מהצורה y=mx+b
- m הוא שיפוע הישר
- b נקודת החיתוך עם ציר ה- y
- במלים אחרות גרף העובר דרך הנקודה (0,b)

2) דוגמאות:
- הפונקציה y=3x+b
  שיפוע גרף הפונקציה הוא 3
  גרף הפונקציה עובר דרך הנקודה (0,1)

- הפונקציה y=4x-3
  שיפוע גרף הפונקציה הוא 4
  גרף הפונקציה עובר דרך הנקודה (0,-3)

3) ישר העובר דרך ראשית הצירים
- עובר דרך הנקודה (0,0)
- אם שיפועו m אז הפונקציה הקווית היא y=mx

שיפוע של פונקציה קווית

1) שיפוע במערכת צירים
השינוי בציר ה- y חלקי השינוי בציר ה- x
שימוש במדרגות.

2) מה הקשר בין גרף הפונקציה לבין השיפוע?
- כאשר הפונקציה עולה – השיפוע חיובי.
- כאשר הפונקציה יורדת – השיפוע שלילי
- כאשר הפונקציה קבועה – השיפוע הוא 0

3) ישרים מקבילים:
- בעלי אותו שיפוע.
- יוצרים אותה זווית עם הכיוון החיובי של ציר ה- x

4) ישרים נחתכים:
- בעלי שיפועים שונים זה מזה.
- יוצרים זוויות שונות עם הכיוון החיובי של ציר ה- x

5) בהינתן שתי נקודות (x1,y1) ו- (x2,y2)
ניתן לחשב שיפוע בדרך אלגברית:

- הפרש ה- y‏ים חלקי הפרש ה- x‏ים

y2-y1 (גובה המדרגה)
m = ------- (שיפוע הפונקציה הקווית)
x2-x1 (רוחב המדרגה)

<u>משוואת ישר דרך שתי נקודות</u>

1) דרך גרפית:
- לסמן את שתי הנקודות במערכת הצירים
- לשרטט את הישר
- לקרוא את השיפוע ואת נקודת החיתוך עם ציר ה-y

2) דרך אלגברית:
- לחשב את השיפוע לפי שתי נקודות
- לחשב את b לפי שיעורי אחת הנקודות
- להציב במשוואת הישר.

3) טבלת ערכים שבה המרווח בין שיעורי x הוא 1
- נוחה למציאת השיפוע של פונקציה קווית.
- אך לפעמים פחות נוחה לשרטוט הנקודות המתקבלות במערכת צירים.

4) השיפוע קובע את ערך m בחוק הפונקציה
- ביטוי אלגברי מהצורה y=mx+b
- כדי למצוא את b מציבים את שיעורי הנקודה בחוק הפונקציה ופותרים משוואה.