

## תרגיל פונקציונאלי לירדן

סימונים:  $\mathbb{R}^+$  ממשיים חיוביים,  $\mathbb{Q}^+$  רציונאליים חיוביים.

1.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(f(x) + y) = x + f(f(y))$
2.  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$   $f(x + 1) = f(x) + 1, f(x^2) = f(x)^2$
3.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x^2 - y^2) = xf(x) - yf(y)$
4.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$   $f(x)f(yf(x)) = f(x + y)$
5.  $f: \mathbb{Q}^+ \rightarrow \mathbb{Q}^+$   $f(xf(y)^2) = y^3f(xy)$
6.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x^2 + f(y)) = y + f(x)^2$
7.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$   $f\left(\frac{f(y)}{f(x)} + 1\right) = f\left(x + \frac{y}{x} + 1\right) - f(x)$

**בתיאבון!**

## תרגיל פונקציונאלי לרותם

סימונים:  $\mathbb{R}^+$  ממשיים חיוביים,  $\mathbb{N}$  שלמים חיוביים.

1.  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$   $f(f(n) + m) = n + f(m + 2019)$
2.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$   $f(x)f(yf(x)) = f(x + y)$
3.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x + y) + y \leq f(f(f(x)))$
4.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x + 1) = f(x) + 1, f(x^2) = f(x)^2$
5.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$   $f\left(\frac{f(y)}{f(x)} + 1\right) = f\left(x + \frac{y}{x} + 1\right) - f(x)$
6.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x + f(xy)) = f(x)f(y) + f(-y)$
7.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x^2 + y^2 + 2f(xy)) = f(x + y)^2$

**בתיאבון!**