

# מדד הפחד בתקופת המשבר ובהווה

פרופ' רפי אלדור, המרכז הבינתחומי הרצלייה  
.2014623.

**1993-מדד הפחד נוסד ב CBOE, נכס הבסיס S&P100  
-חושב על פי ס"ת גלומה של 8 האופציות מסביב לכסף**

**2004- החלו להיסחר חוזים על הויקס**

**2006- החלו להיסחר אופציות ואנילה על הויקס**

**2008- החלו להיסחר אופציות בינאריות על הויקס**

**2011- החלו להיסחר אופציות על ויקס של מניות בודדות**

**2008- אלדור, האוזר וליבל מציגים ומחשבים את VIXTA**

**2003- שונתה שיטת החישוב ונכס הבסיס**

**נכס הבסיס רחב וסחיר יותר S&P500**

**המדד החדש משתמש בנתוני כל האופציות**

**המדד החדש אינו מניח מודל בלק ושולס**

**מדוע נקרא ה VIX מדד הפחד?  
האם מדד התנודתיות מדד פחד**

**מה המתאם בין מדדי הפחד בעולם**

**מדוע מדד הפחד של ישראל  
נמוך כיום? 9**

**מדוע מדד הפחד של ישראל  
נמוך כיום מזה של ארצות הברית?**

# מדד הפחד במהלך המשבר

GRAB

Index GP

VIX INDEX Hide GP - Line Chart Page 1/7

Range 03/10/08 - 03/06/09 Upper Line Chart Mov. Avgs Currency USD

Period Daily Lower None Mov. Avg 15 Events

Last Price 49.33  
High on 11/20/08 80.86  
Average 36.25  
Low on 05/15/08 16.30



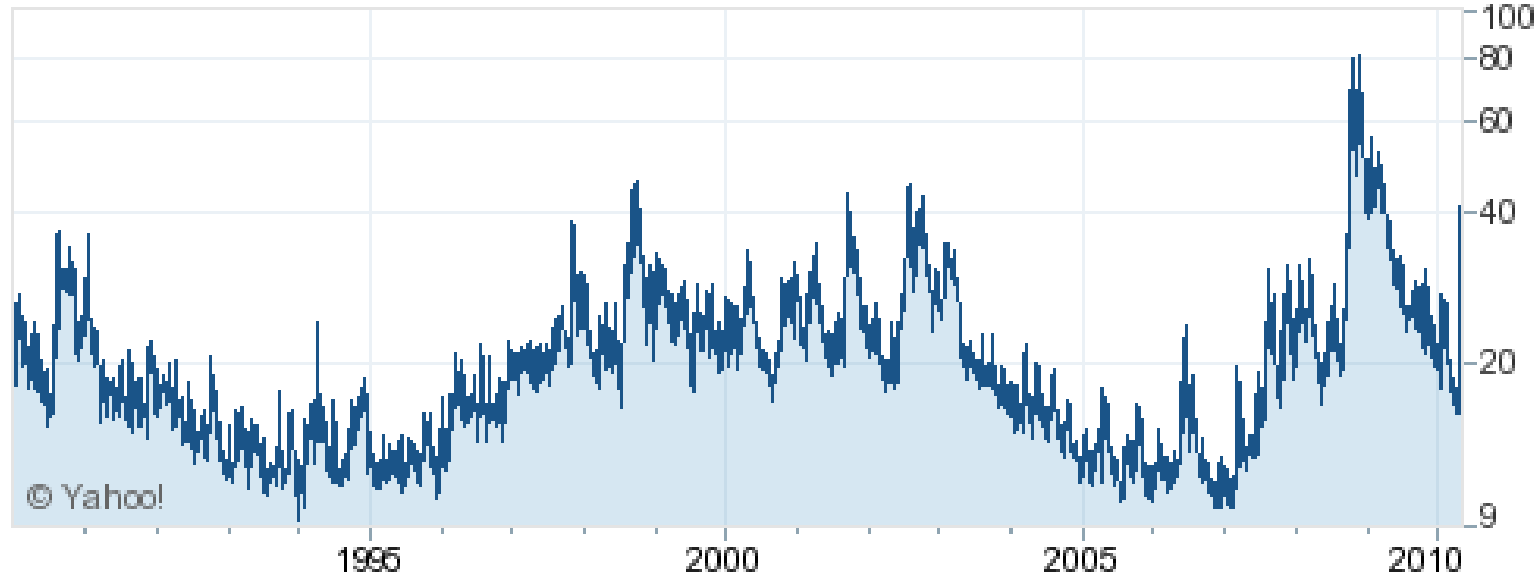
# מדד הפחד בשנים 1990-2010

## • נכס הבסיס S&P 500

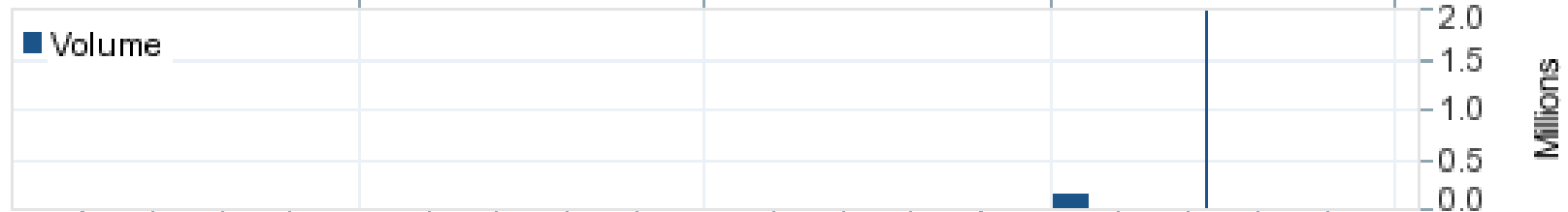
### VOLATILITY S&P 500

■ ^VIX

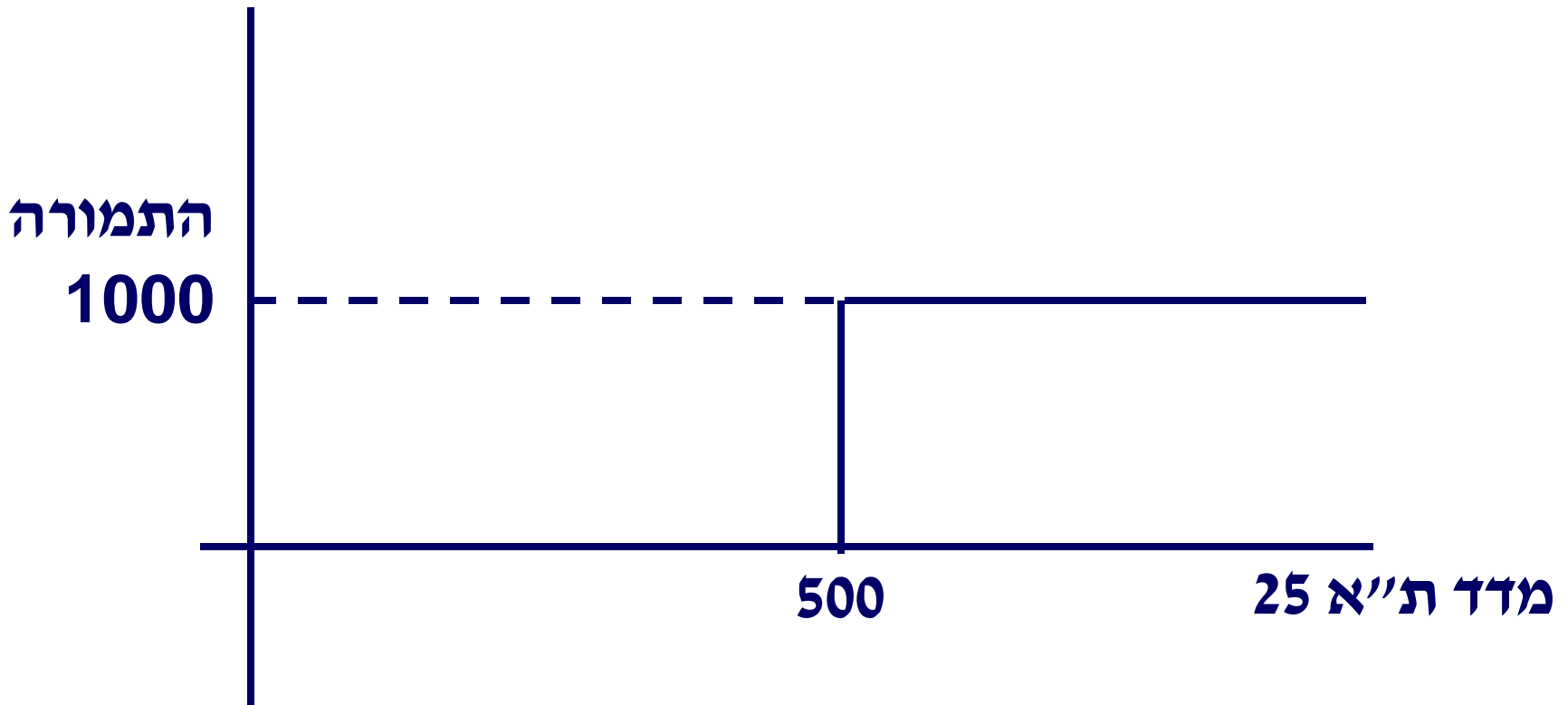
May 14, 2010



■ Volume



אופציה בינארית היא אופציה המאפשרת שני מצבי עולם:  
למשל אופציה בינארית מסוג CALL מאפשרת לקבל סכום  
מסוים, למשל 1000 ₪, אם מדד ת"א 25 מעל 500 ואפס אחרת.  
גרף התמורה של אופציה זו הוא כדלקמן:



בעולם אדיש לסיכון ההסתברות למימוש האופציה היא  $N(d2)$ .  
לפיכך השווי של אופציה רכש בינארית כאשר הסכום המובטח A הוא:

$$C(X) = Ae^{-rt} * N(d2)$$

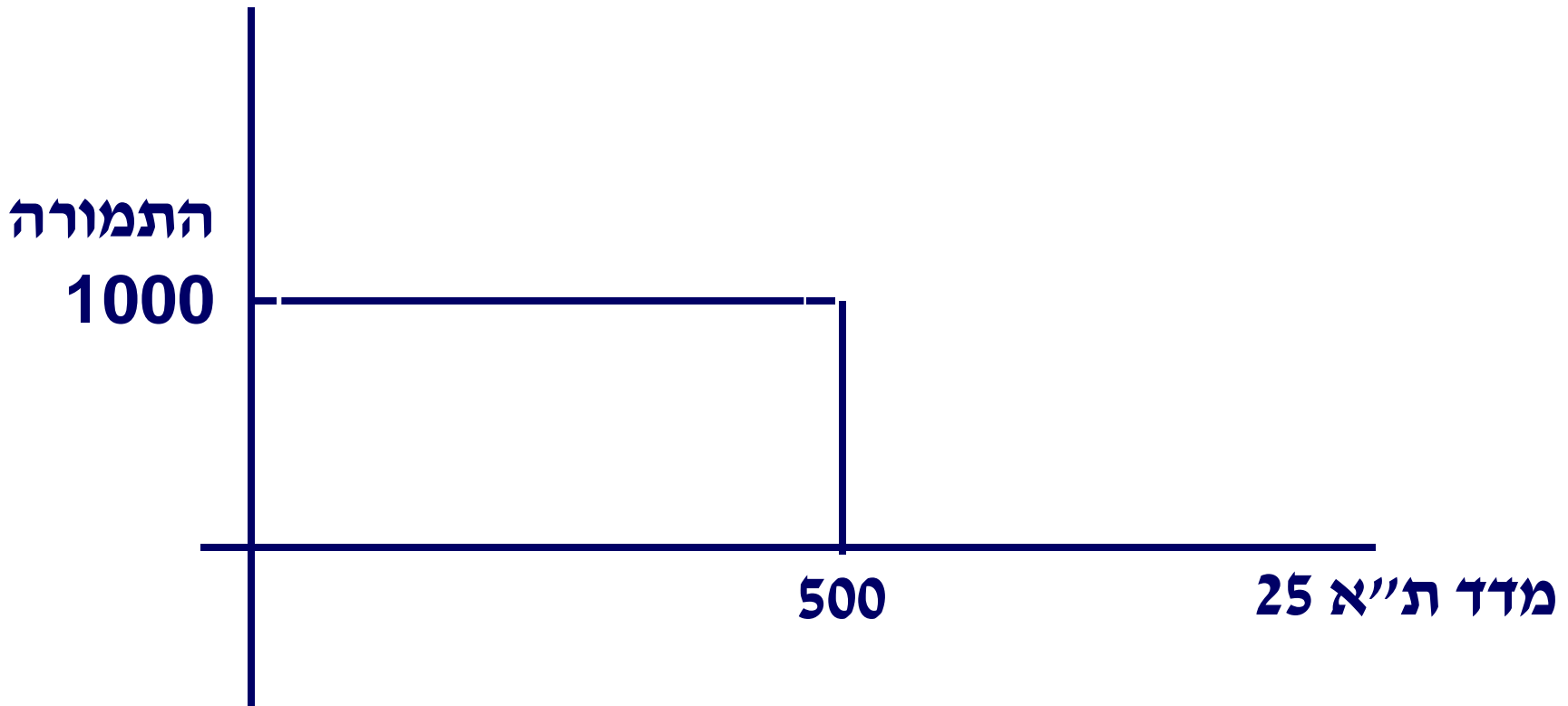
$$d1 = \frac{\ln(S / X) + (r + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

ו- $N(d1)$  ו- $N(d2)$  הינם ערכי  $d1$  ו- $d2$  בטבלת ההתפלגות הנורמאלית הסטנדרטית.

$N(d1)$  שווה בקרוב ל- $N(d2)$  שווה בקרוב להסתברות למימוש האופציה.



אופציה בינארית היא אופציה המאפשרת שני מצבי עולם:  
למשל אופציה בינארית מסוג PUT מאפשרת לקבל סכום  
מסוים, למשל 1000 ₪ אם מדד ת"א 25 מתחת 500 ואפס אחרת.  
גרף התמורה של אופציה זו הוא כדלקמן:



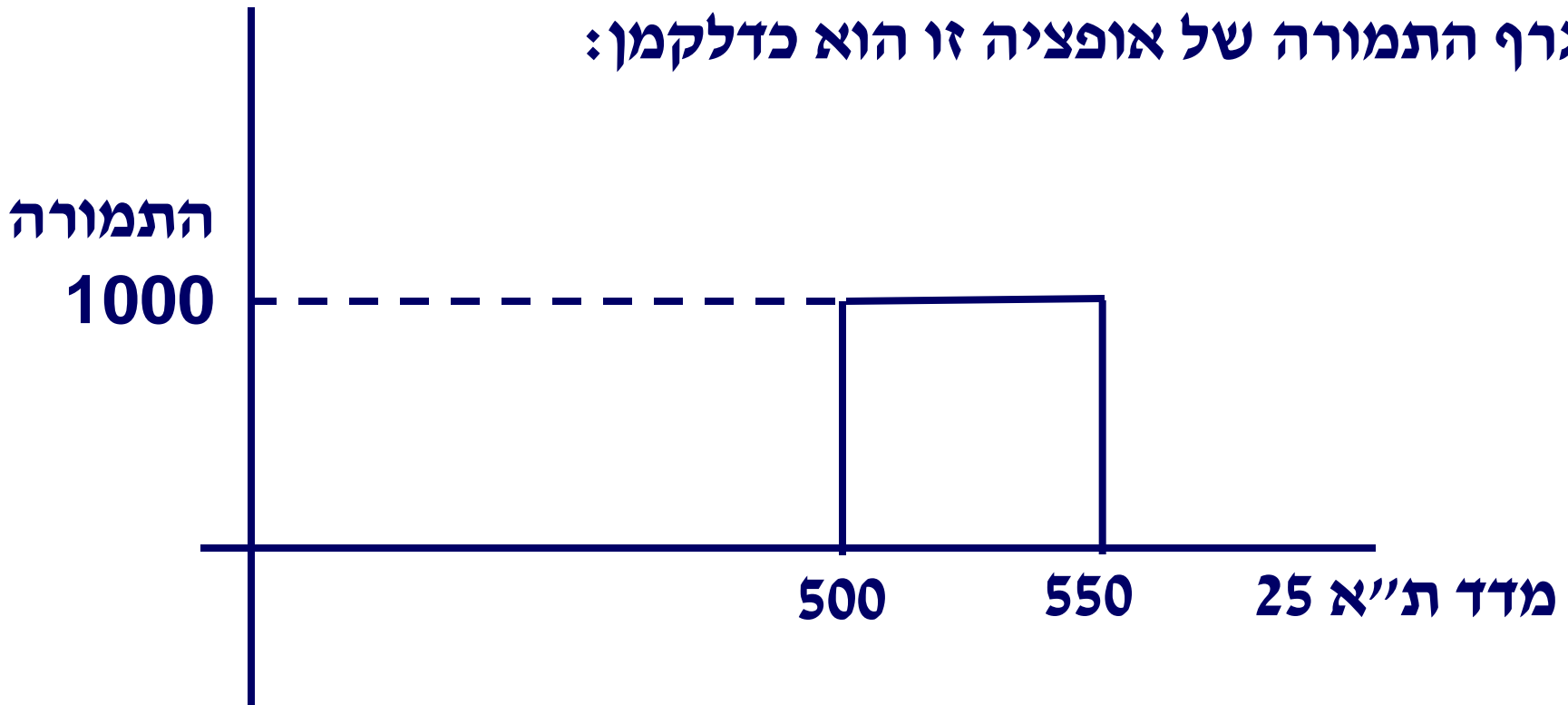
ערכה של אופציית מכר  
דיגיטלית:

$$P(X) = Ae^{-rt} * N(-d2)$$

A-סכום הזכייה

אופציה בינארית היא אופציה המאפשרת שני מצבי עולם:  
למשל אופציה בינארית מסוג טווח מאפשרת לקבל סכום  
מסוים, למשל 1000 ש"ח אם מדד ת"א 25 בין 500 ל 550  
ואפס אחרת.

גרף התמורה של אופציה זו הוא כדלקמן:



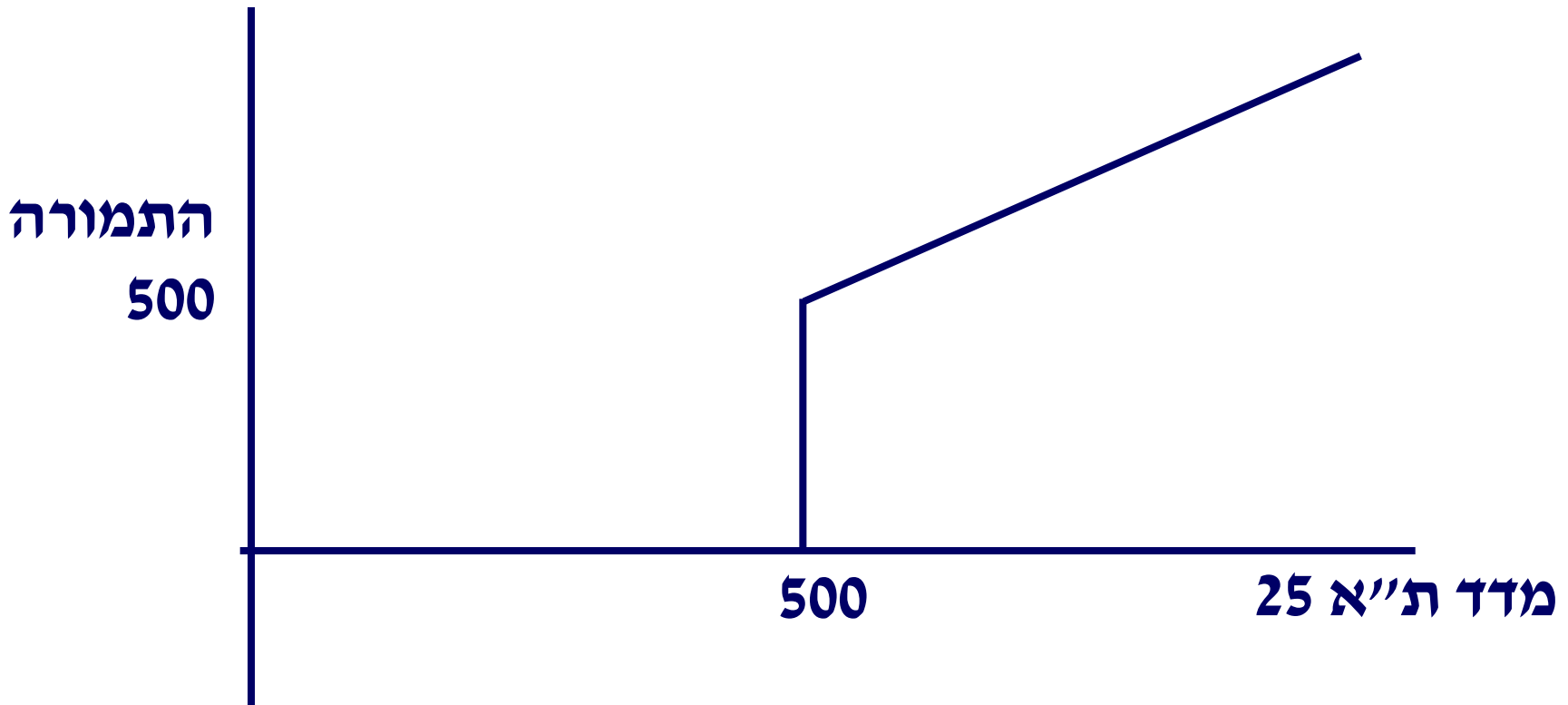
יהיו  $N(d2)$  ו  $N(d21)$  ההסתברויות של  $d2$  ו  $d21$ :

$$C(X) = Ae^{-rt} * (N(d2) - N(d21))$$

**כאשר: הסכום המובטח הוא A**

# ASSET OR NOTHING CALL

אופציה בינארית היא אופציה המאפשרת שני מצבי עולם:  
למשל אופציה בינארית מסוג CALL מאפשרת לקבל את  
ערך הנכס אם מדד ת"א 25 מעל 500 ואפס אחרת.  
גרף התמורה של אופציה זו היא כדלקמן:



## לפיכך ערכה של אופציית ASSET OR NOTHING CALL

$$C(X) = A * N(d1)$$

כאשר A הוא ערך הנכס.

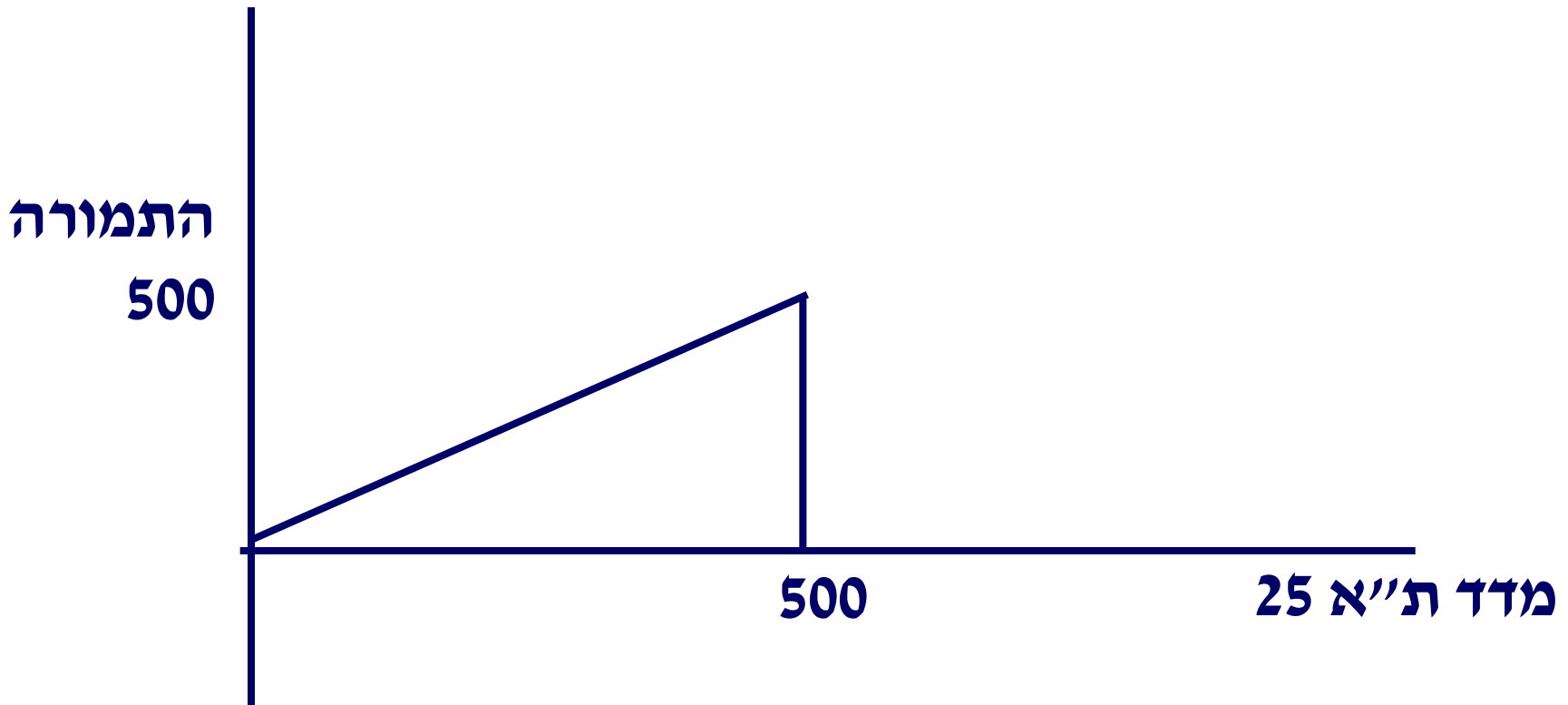
$$d1 = \frac{\ln(S / X) + (r + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

ו- $N(d1)$  ו- $N(d2)$  הינם ערכי  $d1$  ו- $d2$  בטבלת ההתפלגות הנורמאלית הסטנדרטית.

$N(d1)$  שווה בקרוב ל- $N(d2)$  שווה בקרוב להסתברות למימוש האופציה.

אופציה בינארית היא אופציה המאפשרת שני מצבי עולם:  
למשל אופציה בינארית מסוג PUT מאפשרת לקבל את  
ערך הנכס אם מדד ת"א 25 מתחת 500 ואפס אחרת.  
גרף התמורה של אופציה זו הוא כדלקמן:



לפיכך ערכה של אופציית

**ASSET OR NOTHING PUT**

$$P(X) = S * N(-d1)$$



תודה רבה!