

תרגיל בית 2

Golden Ratio calculator using JavaScript / jQuery

מועד הגשה: יום ג' 27/12/2022



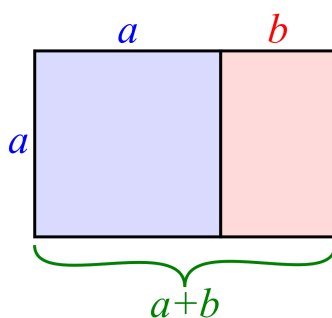
Image: companyfolders.com/blog/golden-ratio-design-examples

יחס הזהב (Golden ratio) - קבוע מתמטי, מספר אי-רציונלי המסומן באות היוונית ϕ (phi), נתון בנוסחה:

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.6180339887498948482045868343656 \dots$$

יחס הזהב (~1.618) מייצג מידות וגדלים רבים בטבע, ומשמש באמנות, אדריכלות ועיצוב. ערכו ניתן לקירוב באמצעות סדרת פיבונאצ'י (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...), כאשר המנה של כל שני איברים עוקבים בסדרת פיבונאצ'י שואפת ליחס הזהב.

מלבן הזהב (**Golden rectangle**) הוא מרובע שהיחס בין צלעותיו הוא יחס הזהב, כמתואר באיור:



כאשר $a/b \approx 1.618$, $b/a \approx 0.618$ ומתקיים:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi.$$

כלומר, היחס בין צלעות המלבן הגדול $a+b$, זהה ליחס בין צלעות המלבן הקטן a, b ושווה ליחס הזהב.

מטרת תרגיל זה היא התנסות ב-JavaScript והספריה jQuery לעבודה עם ערכים המתקבלים בטופס HTML, ביצוע חישובים, הצגת התוצאות ושרטוט של מלבן במידות המתאימות.

עבדו על התרגיל באמצעות עורך הטקסט \ קוד המועדף עליכם.

להגשה: קבצי js, .css, .html. (ככל שיש) - מכווצים בקובץ zip עם מספר ת.ז. שלכם. אפשר להגיש בזוג - כתבו בהערה בתחילת קובץ HTML שם ות.ז. של המגישים.

הנחיות

דף ה-HTML יטען את הספריה jQuery מקומית או מ-[CDN](#) (לבחור גרסה אחרונה 3.6.1 - minified). מומלץ להשתמש ב-Bootstrap לעיצוב. לבחירתכם, אפשר גם להשתמש ב-JavaScript רגילה ללא jQuery. ניתן לטעון קבצי js ו-css מקומיים, או לכלול הגדרות CSS וקוד JS בקובץ ה-HTML (קוד inline).

1. צרו דף אינטרנט לפי האפיון הבא (ראו איורים בהמשך):

- בראש הדף כפתורי radio button לקביעת סוג התצוגה: dark או light (אפשר גם נוספים).
- אלמנט מיושר למרכז ובו כותרת, הסבר קצר ולאו תמונה.
- השורה הבאה מחולקת לשתי עמודות:
- **עמודה ברוחב 1/3 או 1/4** ובה תיבה עם צבע רקע כלשהו ומסגרת.

בתוך התיבה:

- טקסט עם הוראות - למשל, Please enter a number...
- תווית (label) עבור a ושדה input מסוג text או number.
- תווית (label) עבור b ושדה input מסוג text או number.
- כיתוב לתוצאת החישוב $a+b=$ ולידו אלמנט שיכיל את התוצאה.
- **עמודה ברוחב 2/3 או 3/4** ובה ישורטטו מלבנים בהתאם לתוצאות חישוב הקלט.
- * לשרטוט ניתן להשתמש באלמנט מסוג canvas, או באלמנט HTML עם מידות.

2. בקוד JS הוסיפו את הפונקציות הבאה באמצעות jQuery (או JavaScript טהורה):

• **חישוב יחס הזהב:**

- בכל שינוי של תוכן השדה **a**:
יחושב ערך **b** כצלע הקטנה ביחס הזהב עם **a**. תוכן השדה **b** יעודכן בהתאם.
- בכל שינוי של תוכן השדה **b**:
יחושב ערך **a** כצלע הגדולה ביחס הזהב עם **b**. תוכן השדה **a** יעודכן בהתאם.
- בכל שינוי של תוכן השדות **a** או **b**:
 - יחושב הערך **a+b**, ויוצג במקום המתאים (ליד **a+b=**).
 - ישורטטו בתוך האלמנט המתאים מלבנים עם צבע רקע שונה: מלבן **A** בגודל **a*a**, ולצידו מלבן **B** בגודל **b*a**. בערך במרכז כל מלבן יוצג השם המתאים: **A/B**.

ואלידציה (אימות) והצגה של הערכים:

- הערך שהוכנס ל-**a** או **b** הוא מספרי (לא ריק או string).
- כל הערכים המספריים יוצגו עם דיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה העشرונית.
- גודל המלבן המשורטט אינו חורג מגבולות האלמנט המכיל אותו.
- אם גודל המלבן המחושב גדול מדי - תוצג הודעה מתאימה במקום שרטוט המלבנים (איור 4).

• **שינוי סוג תצוגה:**

- במעבר ל-**dark mode** צבע הרקע של העמוד ישתנה לכהה וצבע הטקסט ישתנה לבהיר (דוגמא באיור 5). במעבר ל-**light mode** התצוגה תהיה עם רקע בהיר וטקסט כהה.
- אפשר להוסיף מצבי תצוגה בצבעים נוספים.

דגשים

- החישוב מתעדכן בכל שינוי שנעשה בטופס, אם בשדה **a** או בשדה **b**. בדקו שזה אכן מתקיים בדרכים שונות לשינוי ערך בשדה, למשל הקלדה, העתקה/הדבקה, שינוי ערך עם העכבר, **Tab**.
- גודל המלבן המוצג אינו חורג מגודל התיבה המכילה אותו, ואם כן - יוחלף בהודעה מתאימה.
- כל המידע בדף קריא בסוגים השונים של התצוגה (dark / light / other).
- חוויית משתמש טובה ככל האפשר - עיצוב נעים, מרווחים בין ובתוך אלמנטים.

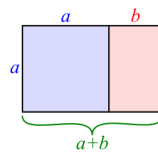
מקורות

- [Bootstrap 5 - Forms](#)
- [jQuery API Documentation](#) [api.jquery.com]
- [jQuery keyboard events](#)
- [jQuery form events](#)
- [HTML5 - Canvas](#) [tutorialspoint.com]
- Example: [Golden Ratio Calculator](#) [omnicalculator.com]

בהצלחה!

Mode: ☒ Light ☐ Dark

Assignment 2: Golden Ratio Calculator



Enter a number to calculate its golden ratio.

a =

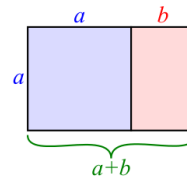
b =

a+b =

איור 1. תצוגה כאשר הדף עולה, כל השדות ריקים ובהתאם גם השרטוט ריק.

Mode: ☒ Light ☐ Dark

Assignment 2: Golden Ratio Calculator



Enter a number to calculate its golden ratio:

a =

b =

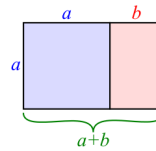
a+b = 161.8



איור 2. תצוגה כאשר מוכנס לשדה a הערך 100.

Mode: ☒ Light ☐ Dark

Assignment 2: Golden Ratio Calculator

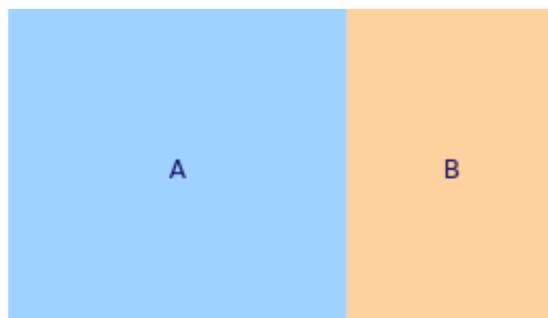


Enter a number to calculate its golden ratio:

a =

b =

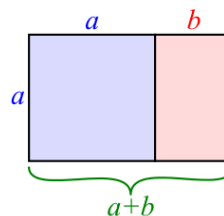
a+b = 261.8



איור 3. תצוגה כאשר מוכנס לשדה b הערך 100.

Mode: ☒ Light ☐ Dark

Assignment 2: Golden Ratio Calculator



Enter a number to calculate its golden ratio:

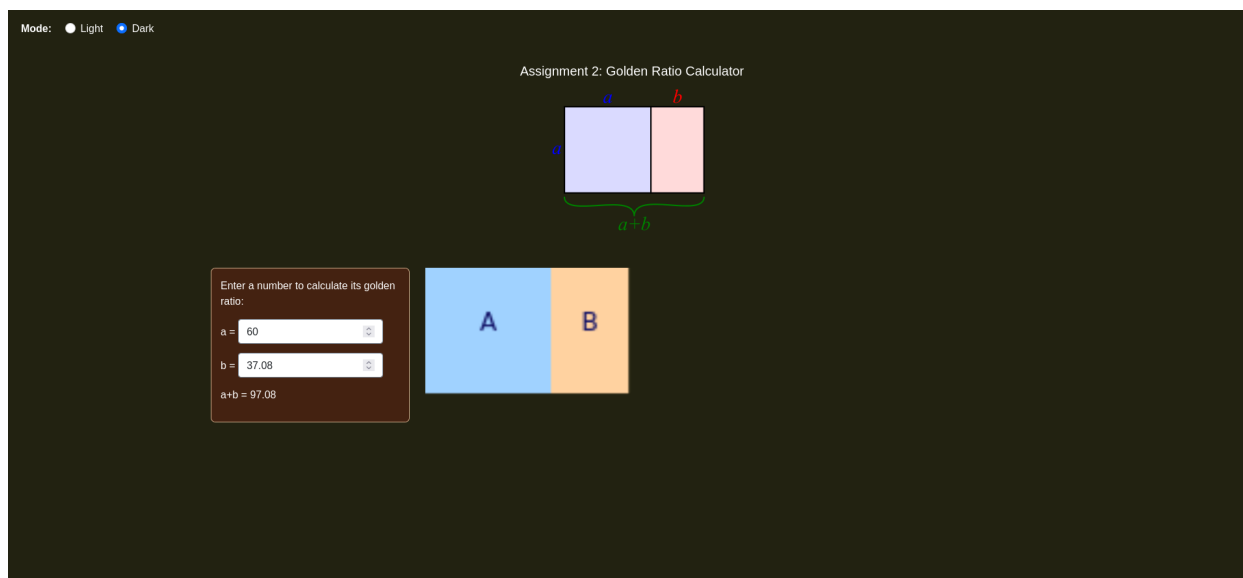
a =

b =

a+b = 647.21

Rectangle is too big to draw...

איור 4. כאשר גודל המלבן גדול מרוחב התיבה המכילה את השרטוט - מוצגת הודעת שגיאה.



איור 5. הדף כאשר התצוגה במצב Dark mode.