

8ZRFVYCXJNW 2TRTYTRD

0^RXYFRYDRTW 1aPFW

2TRTYTRDF 8ZRFVYCXJ^R

2DF XZRAVYUJDR HLXDFWSTZXF XJ BRF  
INAXYLQFR

HNF OAMJ n QJ' Æ ' ö 6 ' Æ ' ö

2TRTYTRDF 8ZRFVYCXJ^R

2DF XZRAVYU~~XDR~~FRLXD~~W~~STZXF XJ BR F  
INAXYLQFR

HNF OAM<sub>Æ ö</sub> n QJ' <sub>Æ</sub> ' ö 6 ' <sub>Æ</sub> ' ö

2DF XZRAVYU~~XDR~~FRLXD~~W~~WDRTZXF XJ BR F  
INAXYLQFR

HNF OAM<sub>Æ ö</sub> n QJ' <sub>Æ</sub> ' ö 6 ' <sub>Æ</sub> ' ö













# Συγκρατήσαμε τίποτα?

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = 1/x$$











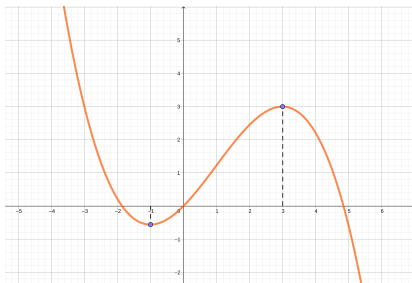
# Εξάσκηση

Η συνάρτηση  $f$  του σχήματος είναι ορισμένη στους πραγματικούς αριθμούς.

Να γράψετε τα διαστήματα μονοτονίας της  
Να συγκρίνετε τις τιμές

$$f(2) \text{ και } f(e)$$

$$f(3) \text{ και } f(\pi)$$



# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 + 3x - 5$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία



# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 + 3x - 5$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

Να συγκρίνετε τις τιμές  $f(2022)$  και  $f(2023)$

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

Να αποδείξετε ότι:

Αν  $x > 1$ , τότε  $e^x + \ln x > e$

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

Να αποδείξετε ότι:

Αν  $x > 1$ , τότε  $e^x + \ln x > e$

Αν  $\alpha, \beta > 0$  και  $\alpha < \beta$ , τότε  $\ln \frac{\alpha}{\beta} < e^\beta - e^\alpha$

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

Να αποδείξετε ότι:

Αν  $x > 1$ , τότε  $e^x + \ln x > e$

Αν  $\alpha, \beta > 0$  και  $\alpha < \beta$ , τότε  $\ln \frac{\alpha}{\beta} < e^\beta - e^\alpha$

Για κάθε  $x > 0$ ,  $f(x+1) - f(x) > 0$

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την μονοτονία

Να αποδείξετε ότι:

Αν  $x > 1$ , τότε  $e^x + \ln x > e$

Αν  $\alpha, \beta > 0$  και  $\alpha < \beta$ , τότε  $\ln \frac{\alpha}{\beta} < e^\beta - e^\alpha$

Για κάθε  $x > 0$ ,  $f(x+1) - f(x) > 0$

Για κάθε  $x > 0$ ,  $f(x) < f(2x)$

# Εξάσκηση

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = e^x + \ln x - 1$

Να μελετήσετε την συνάρτηση ως προς την  
μονοτονία

Να αποδείξετε ότι:

Αν  $x > 1$ , τότε  $e^x + \ln x > e$

Αν  $\alpha, \beta > 0$  και  $\alpha < \beta$ , τότε  $\ln \frac{\alpha}{\beta} < e^\beta - e^\alpha$

Για κάθε  $x > 0$ ,  $f(x+1) - f(x) > 0$

Για κάθε  $x > 0$ ,  $f(x) < f(2x)$

Για κάθε  $x > 1$ ,  $f(x^2) > f(x)$

# Εξάσκηση

Να βρείτε τις ρίζες και το πρόσημο της  
συνάρτησης  $f(x) = e^x + 2x - 1$



3F GVJDYJ YNW VDKJW OFN YT UVaXLQT  
XZRAVYXLW " '7  
3F GVJDYJ YT UJIDT TVNXQTb Y^R XZRFV  
' HM'

3F GVJDYJ YNW VDKJW OFN YT UVaXLQT  
XZRAVYXLW " ' 7

3F GVJDYJ YT UJIDT TVNXQTb Y^R XZRFV  
' HM '  
'  $\frac{\text{Æ}}{\bullet "}$



+SAXOLXL

\*DRJYFN L XZRAVYLXL'7

3F QJPJYCXJYJ YLR XZRAVYLXL ^W UVT  
QTRTYTRDF

# +SAXOLXL

\*DRJYFN L XZRAVYLXL'7

3F QJPJYC XJYJ YLR XZRAVYLXL ^W UVT  
QTRTYTRDF

3F PbXJYJ YNW FRNXcXJNW

,

\*DRJYFN L XZRAVYLXL' 7

3F QJPJYCXJYJ YLR XZRAVYLXL ^W UVT  
QTRTYTRDF

3F PbXJYJ YNW FRNXcXJNW

'  
“ ,

\*DRJYFN L XZRAVYLXL'7

3F QJPJYCXYJ YLR XZRAVYLXL ^W UVT  
QTRTYTRDF

3F PbXJYJ YNW FRNXcXJNW

'  
" ' ,  
" , ð

+ S A X O L X L

\* D R J Y F N L X Z R A V Y L X L ' 7

3F QJPJYCXJYJ YLR XZRAVYLXL ^W UVTW  
QTRTYTRDF

3 F P b X J Y J Y N W F R N X c X J N W

“*7*”









































# Εξάσκηση

Έστω  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  δύο συναρτήσεις με  $g \uparrow$  και

$$g(x) = f(x+1) - f(x), \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}$$

Να λύσετε τις ανισώσεις

$$f(\ln x + 1) > f(\ln x), \text{ αν } f(1) = f(2)$$

$$f(\sqrt{x} + 1)f(x+1) < f(\sqrt{x}) - f(x)$$

# Εξάσκηση

Έστω  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  δύο συναρτήσεις με  $g \uparrow$  και

$$g(x) = f(x+1) - f(x), \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}$$

Να λύσετε τις ανισώσεις

$$f(\ln x + 1) > f(\ln x), \text{ αν } f(1) = f(2)$$

$$f(\sqrt{x} + 1)f(x+1) < f(\sqrt{x}) - f(x)$$

Να αποδείξετε ότι

$$f(e^x + 1) - f(\eta\mu x + 1) > f(e^x) - f(\eta\mu x), \text{ για κάθε } x > 0$$

# Εξάσκηση

Έστω  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  μία συνάρτηση η οποία είναι γνησίως φθίνουσα

Να δείξετε ότι  $f(x) + f(7x) > f(3x) + f(10x)$ , για κάθε  $x > 0$

# Εξάσκηση

Έστω  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  μία συνάρτηση η οποία είναι γνησίως φθίνουσα

Να δείξετε ότι  $f(x) + f(7x) > f(3x) + f(10x)$ , για κάθε  $x > 0$

Να λύσετε την εξίσωση  $f(x) + f(x^3) = f(x^2) + f(x^8)$ , στο  $(0, +\infty)$

# Εξάσκηση

Έστω  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  δύο συναρτήσεις όπου  $g \circ f \downarrow$  και  $g \uparrow$ . Να δείξετε ότι  $f \downarrow$

# Εξάσκηση

Έστω  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  δύο συναρτήσεις όπου  $g \circ f \downarrow$  και  $g \uparrow$ . Να δείξετε ότι  $f \downarrow$

Έστω  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  μία συνάρτηση για την οποία ισχύει:

$$f^3(x) + e^{f(x)} - e^{-x} - 1 = 0, \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}$$

Να εξετάσετε τη συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία

Στο moodle θα βρείτε τις ασκήσεις που πρέπει να κάνετε, όπως και αυτή τη παρουσίαση