



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Název školy</b>                                   | Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Název a číslo OP</b>                              | OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, <b>Název projektu:</b> Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249                                                                                                                               |
| <b>Název šablony klíčové aktivity</b>                | III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tematická oblast (předmět)</b>                    | MATEMATIKA                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Název sady vzdělávacích materiálů</b>             | FUNKCE A JEJICH UŽITÍ                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Jméno tvůrce vzdělávací sady</b>                  | Mgr. Bc. Zuzana Leksová                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Číslo sady</b>                                    | III/2- 8-3-4                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Anotace</b>                                       | Pracovní list – exponenciální funkce – grafy funkcí, definiční obor, obor hodnot, monotónnost, omezenost, extrémy, parita, průsečíky, periodicita, řešení rovnic a nerovnic z grafu, včetně řešení. Povolené pomůcky: rýsovací potřeby. Předpokládaný čas vypracování 30 min. |
| <b>Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět</b> | 4. ročník vyššího gymnázia, 8.E, 8.10.2012, Matematika                                                                                                                                                                                                                        |

## ZADÁNÍ

### Příklad 1.

Narýsujte grafy zadanych funkcí:

a) **f**:  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$

b) **g**:  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$

c) **h**:  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3$

d) **k**:  $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3$

e) **t**:  $y = \left| -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3 \right|$

### Příklad 2.

Narýsujte grafy zadaných funkcí:

a)  $f: y = 3^{x+1}$

b)  $g: y = 3^x - 2$

c)  $h: y = 3^{x+1} - 2$

d)  $k: y = 3^{-x-1} - 2$

e)  $t: y = |3^{x+1} - 2|$

### Příklad 3.

Doplňte z grafu zadané nerovnosti:

a)  $\left(\frac{1}{8}\right)^r \leq \left(\frac{1}{8}\right)^s$   $r \dots\dots s$

b)  $5,6^r > 5,6^s$   $r \dots\dots s$

c)  $0,3^{-2} \dots\dots 0,3^4$

d)  $e^{-6} \dots\dots e^2$

e)  $a^2 < a^4$   $a \in \dots\dots$

f)  $a^{-2} > a^2$   $a \in \dots\dots$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## ŘEŠENÍ

### Příklad 1.

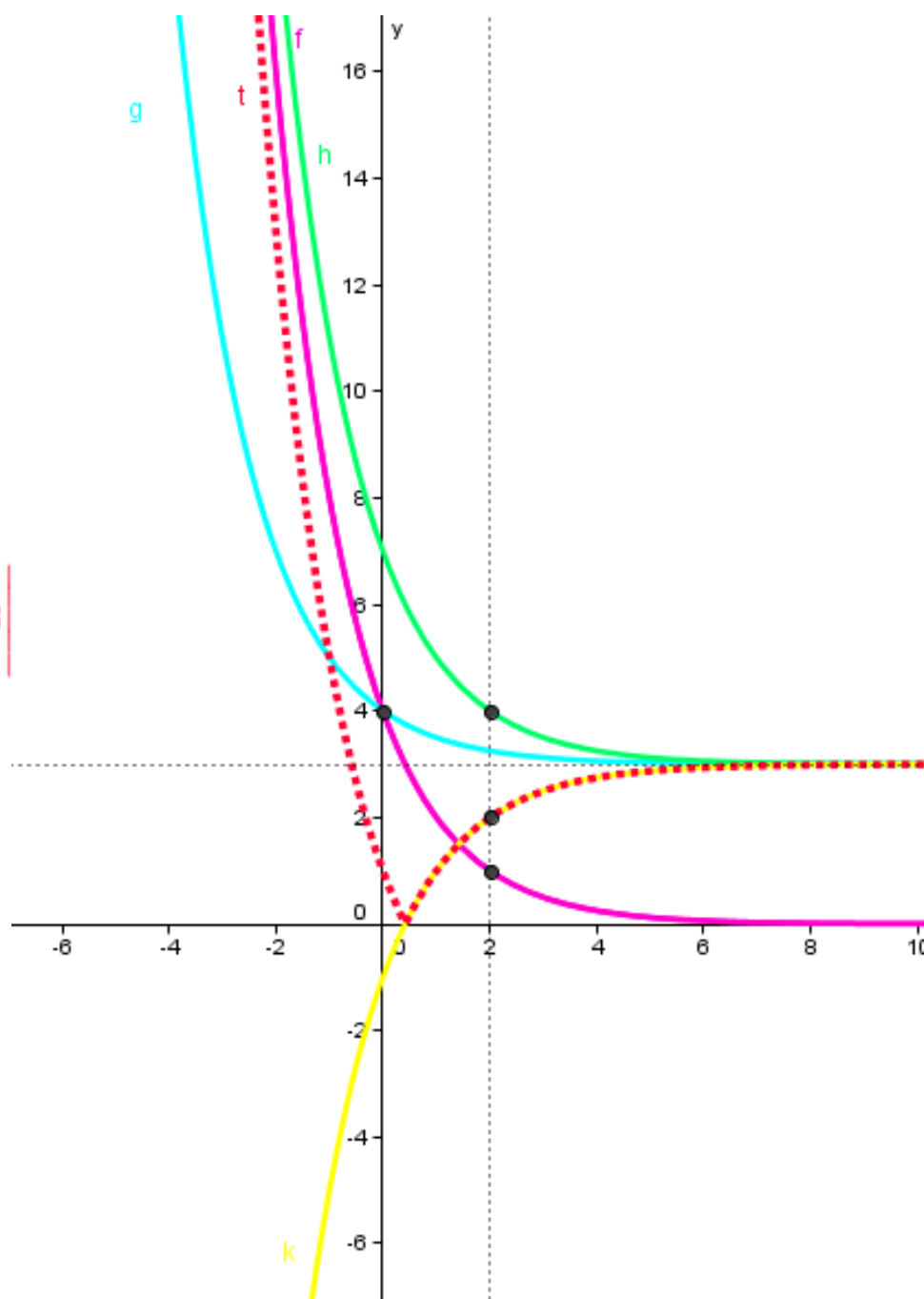
$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$$

$$h(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3$$

$$k(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3$$

$$t(x) = \left| -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3 \right|$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Příklad 2.

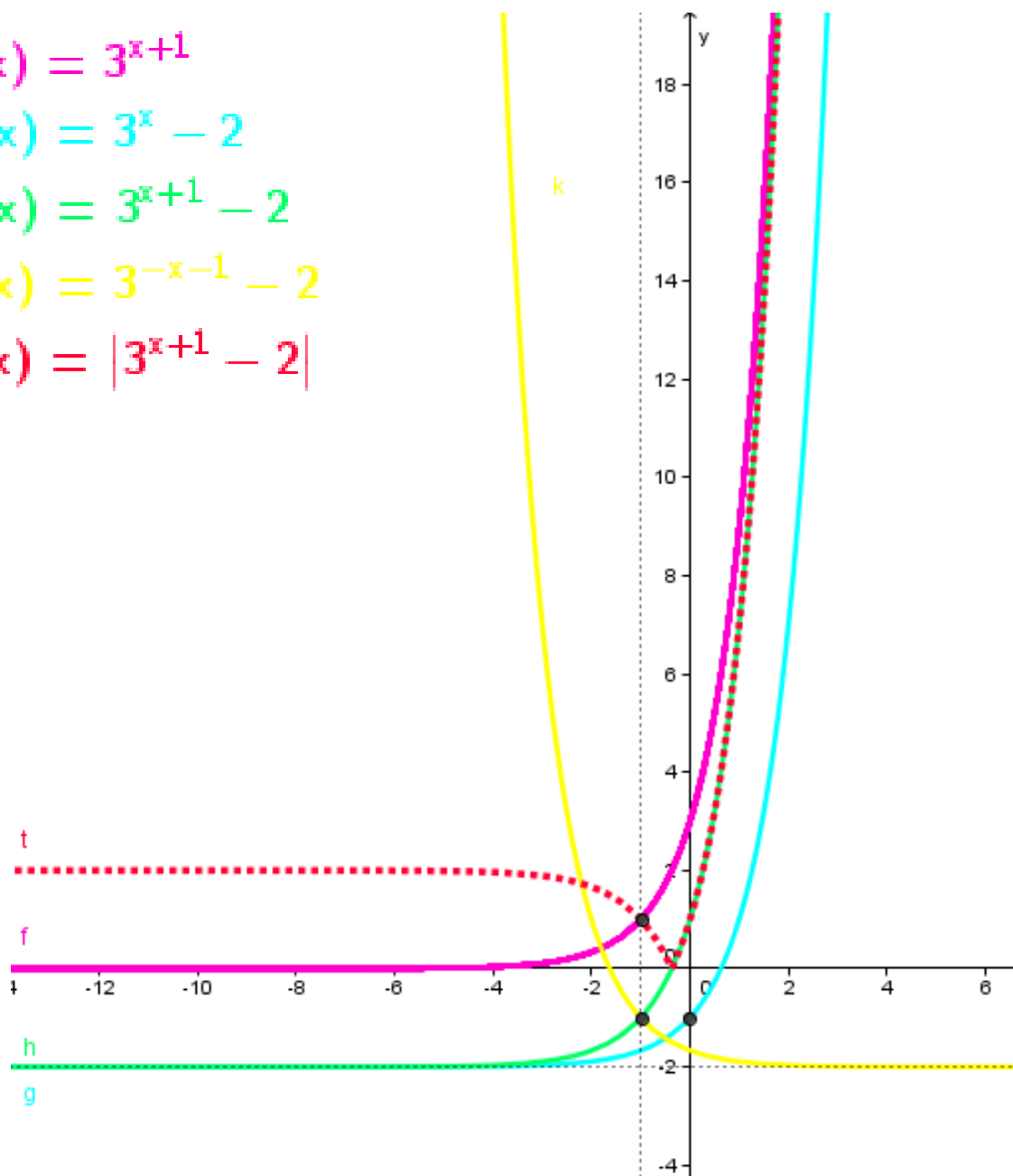
$$f(x) = 3^{x+1}$$

$$g(x) = 3^x - 2$$

$$h(x) = 3^{x+1} - 2$$

$$k(x) = 3^{-x-1} - 2$$

$$t(x) = |3^{x+1} - 2|$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

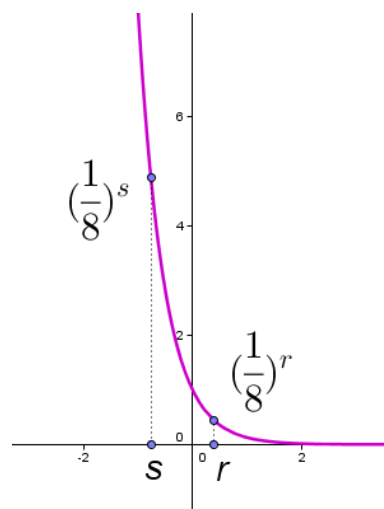


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

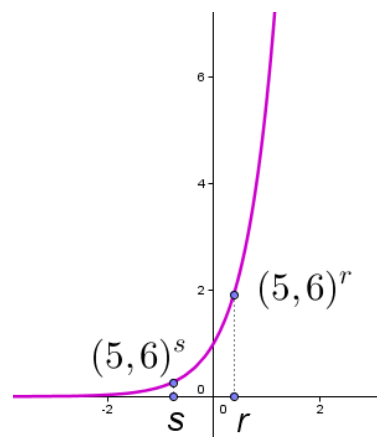
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Příklad 3.**

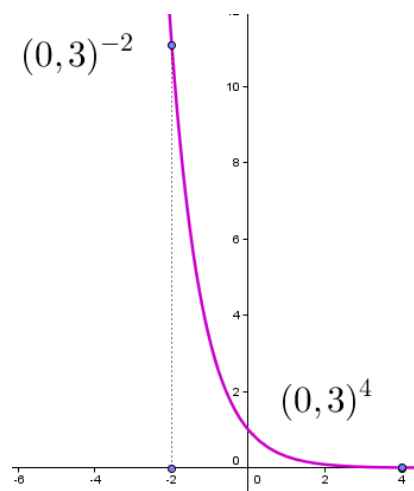
$$\text{a) } \left(\frac{1}{8}\right)^r \leq \left(\frac{1}{8}\right)^s \quad r \geq s$$



$$\text{b) } 5,6^r > 5,6^s \quad r > s$$



$$\text{c) } 0,3^{-2} > 0,3^4$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



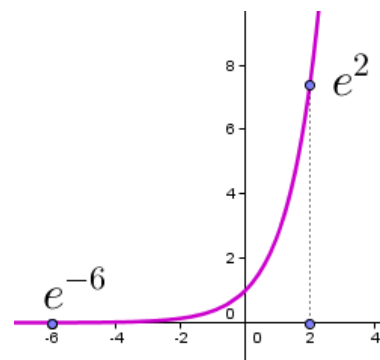
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

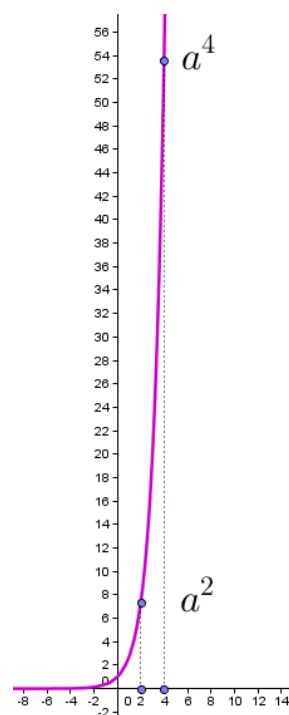
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

d)  $e^{-6} < e^2$



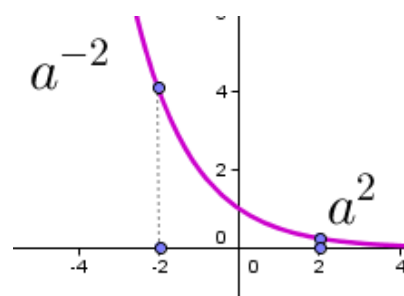
e)  $a^2 < a^4$

$a \in (1, \infty)$



f)  $a^{-2} > a^2$

$a \in (0, 1)$



### Použité zdroje:

- Všechny použité obrázky nebo grafy jsou vlastní, vytvořené v programech Malování nebo GeoGebra.
- KUBÁT, Josef, Dag HRUBÝ a Josef PILGR. *Sbírka úloh z matematiky pro střední školy: maturitní minimum*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1996. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6030-6.
- ODVÁRKO, Oldřich. *Matematika pro gymnázia: posloupnosti a řady*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1995. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-858-4991-7.
- PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6099-3.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ