

## PRACOVNÍ LIST Č. 1: NÁSOBENÍ RACIONÁLNÍCH ČÍSEL

(Prosím o vytištění pracovního listu a vklepení do školního sešitu. Pokud nemáte možnost tisku, pracovní list žáci do sešitu opíšou, nemusí opisovat mé vysvětlení k řešeným příkladům č. 1, 3, 5, 7 - zde opisují pouze příklady).

### - I ZDE PLATÍ PRAVIDLA, KTERÁ JIŽ ZNÁME Z NÁSOBENÍ CELÝCH ČÍSEL:

Kladné číslo krát záporné číslo = výsledek je ZÁPORNÝ	$+. - = -$
Záporné číslo krát kladné číslo = výsledek je ZÁPORNÝ	$- . + = -$
Záporné číslo krát záporné číslo = výsledek je KLADNÝ	$- . - = +$
Kladné číslo krát kladné číslo = výsledek je KLADNÝ	$+ . + = +$

### 1. Příklady na násobení zlomků, celých čísel a smíšených čísel s řešením:

(Zlomky násobíme tak, jak již umíme z učiva zlomků – případně zopakovat – probraná látka 7. ročníku, nové je zde pouze řešení se záporným znaménkem – viz. pravidla výše.)

- a)  $2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  kladné číslo krát kladné číslo – výsledek kladný
- b)  $-2 \cdot \frac{1}{4} = -\frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$  záporné číslo krát kladné číslo – výsledek záporný
- c)  $-2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{2}{1} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  záporné číslo krát záporné číslo – výsledek kladný
- d)  $\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{1 \cdot (-3)}{2 \cdot 8} = \frac{-3}{16} = -\frac{3}{16}$  kladné číslo krát záporné číslo – výsledek záporný
- e)  $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{-1 \cdot (-3)}{2 \cdot 8} = \frac{3}{16}$  záporné číslo krát záporné číslo – výsledek kladný
- f)  $3\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{11}{5}\right) = \frac{7}{2} \cdot \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{77}{10}$  kladné číslo krát záporné číslo – výsledek záporný

### 2. Příklady na násobení zlomků, celých čísel a smíšených čísel – samostatně vyřešte dle vzoru v př. 1:

a)  $-2 \cdot \frac{3}{4} =$

b)  $(-3) \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) =$

c)  $\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{6}{7}\right) =$

d)  $-\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} =$

e)  $-\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) =$

f)  $\frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) =$

g)  $\left(-\frac{2}{5}\right) \cdot (-3) =$

h)  $\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) =$

i)  $\left(-\frac{3}{8}\right) \cdot 0 =$

j)  $2\frac{1}{5} \cdot \left(-2\frac{1}{4}\right) =$

k)  $-2\frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) =$

**3. Příklady na násobení desetinných čísel (kladných i záporných) s řešením:**

- a)  $0,3 \cdot 0,2 = 0,06$  (násobíme tak, jako kdyby tam desetinná čárka nebyla a nakonec oddělíme tolik desetinných míst, kolik mají obě desetinná čísla dohromady – již známe z 6. roč)  
Nyní nově přidáme desetinná čísla záporná:
- b)  $0,3 \cdot (-0,2) = -0,06$  (postupujeme úplně stejně jako v předchozím příkladu, ale před samotným výpočtem se nejdříve rozhodneme o znaménku výsledku, které před výsledek zapíšeme – zde kladné číslo krát záporné – výsledek bude záporný – píšeme mínus)
- c)  $-0,3 \cdot (-0,2) = 0,06$  (záporné číslo krát záporné číslo – výsledek bude kladný, plus před číslo psát nemusíme)
- d)  $-1,2 \cdot 5 = -6,0 = -6$  (záporné číslo krát kladné číslo – výsledek bude záporný)
- e)  $-6 \cdot (-1,5) = 9,0 = 9$  (záporné číslo krát záporné číslo – výsledek bude kladný)

**4. Příklady na násobení desetinných čísel (kladných i záporných) – samostatně vyřešte dle vzoru v příkladu 3:**

- a)  $0,15 \cdot (-0,4) =$   
b)  $-1,4 \cdot 0,9 =$   
c)  $-0,76 \cdot (-0,5) =$   
d)  $-8 \cdot 2,5 =$   
e)  $-5 \cdot 0,5 =$   
f)  $0 \cdot (-0,879) =$   
g)  $-500 \cdot 0,03 =$

**5. Příklady na násobení desetinných čísel, smíšených čísel, celých čísel a zlomků – s řešením:**

- a)  $-0,2 \cdot \frac{1}{4} = -\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{4} = -\frac{2}{40} = -\frac{1}{20}$  (převédeme na “stejný druh” čísel – zde oboje na zlomky a pak dale řešíme viz. př. 1 – násobení zlomků, u tohoto příkladu lze také převést zlomek na desetinné číslo – pak by řešení bylo následující:  
 $-0,2 \cdot \frac{1}{4} = -0,2 \cdot 0,25 = -0,050 = -0,05$ ) (Na desetinná čísla však můžeme převádět pouze zlomky, u kterých po vydělení čitatele jmenovatelem dostaneme výsledek s ukončeným desetinným rozvojem – zjednodušeně řečeno dělení je ukončené – beze zbytku, což u některých zlomků nefunguje, proto tento postup nelze použít vždy, vždy lze použít převedení všech čísel na zlomky – první uvedený postup - tento postup doporučuji jako univerzální)
- b)  $\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot 2,4 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{24}{10} = -\frac{24}{30} = -\frac{4}{5}$
- c)  $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot (-0,02) = \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{100}\right) = \frac{2}{400} = \frac{1}{200}$
- d)  $\frac{3}{8} \cdot (-0,3) = \frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{3}{10}\right) = -\frac{9}{80}$
- e)  $-3\frac{4}{5} \cdot 0,2 = -\frac{19}{5} \cdot \frac{2}{10} = -\frac{38}{50} = -\frac{19}{25}$

**6. Příklady na násobení desetinných čísel, smíšených čísel, celých čísel a zlomků – řešte samostatně na základě vzoru z příkladu 5:**

- a)  $\frac{2}{5} \cdot (-0,1) =$   
b)  $-1,75 \cdot \left(-1\frac{1}{14}\right) =$   
c)  $\frac{8}{10} \cdot (-1,5) =$   
d)  $-1\frac{5}{7} \cdot \left(-1\frac{5}{9}\right) =$   
e)  $3,5 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) =$

## 7. Příklady na násobení 3 a více racionálních čísel – s řešením:

- a)  $\left(-\frac{2}{7}\right) \cdot \frac{14}{9} \cdot \frac{3}{4} =$  lze krátit křížem 7 se 14; 3 s 9; 2 se 4; po vykrácení zbyde  $\left(-\frac{1}{1}\right) \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} =$   
nyní se rozhodneme o znaménku výsledku: záporné číslo krát kladné číslo krát kladné číslo =  
první dvojice: záporné krát kladné číslo má záporný výsledek a záporný výsledek krát kladné  
číslo bude opět záporný výsledek, takže napíšeme před výsledek minus – toto jsme probírali již u  
násobení tří a více celých čísel – zopakujte si pro připomenutí ze sešitu  
dopíšeme tedy výsledek:  $= -\frac{1 \cdot 2 \cdot 1}{1 \cdot 3 \cdot 2} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$
- b)  $\left(-\frac{2}{9}\right) \cdot \left(-\frac{8}{5}\right) \cdot 0,8 = -\frac{2}{9} \cdot \left(-\frac{8}{5}\right) \cdot \frac{8}{10} =$   
můžeme krátit křížem, ale nemusíme, v tomto ukázkovém příkladu nyní nebudeme  
a budeme rovnou násobit čitatele mezi sebou a jmenovatele mezi sebou, předtím se ještě  
rozhodneme o znaménku výsledku (záporné číslo krát záporné je kladné a dále kladné krát  
kladné je kladné – výsledek bude kladný)  
 $= \frac{128}{450} = \frac{64}{225}$
- c)  $(-1,5) \cdot 1^{\frac{2}{5}} \cdot \left(-\frac{10}{30}\right) =$  převedeme všechna čísla na zlomky...  $\left(-\frac{15}{10}\right) \cdot \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{10}{30}\right) =$  zde je  
moudré krátit křížem, protože podstatně zmenšíme čísla do násobení – můžeme krátit např. 15 s  
30; 10 s 10...můžete volit i jinou kombinaci krácení, ale musíme dojít ke stejnému výsledku –  
ke stejnému základnímu tvaru zlomku, po mnou zvoleném vykrácení zbyde:  $\left(-\frac{1}{1}\right) \cdot \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) =$   
nyní se rozhodneme o znaménku výsledku: záporné číslo krát kladné – výsledek záporný,  
záporný výsledek krát záporné číslo – výsledek celého příkladu bude kladný, po pronásobení  
čítatelů a jmenovatelů mezi sebou dostaneme výsledek:  $= \frac{7}{10}$
- d)  $\left(-\frac{7}{24}\right) \cdot \left(-\frac{9}{14}\right) \cdot \frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{15}{4}\right) =$  zde se pokusíme co nejvýhodněji krátit křížem – např. 7 se 14; 9 s  
24; 5 s 15; 4 se 4; po vykrácení zbyde:  $\left(-\frac{1}{8}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{1} \cdot \left(-\frac{3}{1}\right) =$  rozhodneme se o znaménku:  
záporné číslo krát záporné číslo je kladné číslo, kladné krát kladné – výsledek je kladné číslo a  
kladné číslo krát záporné číslo – výsledek je záporné číslo, tzn. že výsledek bude záporný a za  
rovná se píšeme minus a pronásobíme čitatele spolu a jmenovatele spolu, výsledek celého  
příkladu bude  $= -\frac{9}{16}$
- e)  $(-50) \cdot (-0,7) \cdot (-0,9) \cdot (-20) =$  počítáme postupně zleva, nejdříve se rozhodneme o znaménku  
prvního výsledku a vynásobíme první dvě čísla a co neřešíme, opíšeme...  $= 35 \cdot (-0,9) \cdot (-20) =$   
 $= -31,5 \cdot (-20) = 630$

## 8. Příklady na násobení 3 a více racionálních čísel – samostatná práce na základě návodu v cvičení 7:

- a)  $\left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{15}{16}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) =$
- b)  $1^{\frac{5}{7}} \cdot \left(-1^{\frac{5}{9}}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot (-1,5) =$
- c)  $\frac{1}{4} \cdot (-0,3) \cdot (-0,4) =$
- d)  $\left(-\frac{6}{5}\right) \cdot 0,75 =$
- e)  $20 \cdot (-0,7) \cdot (-50) \cdot (-0,03) =$