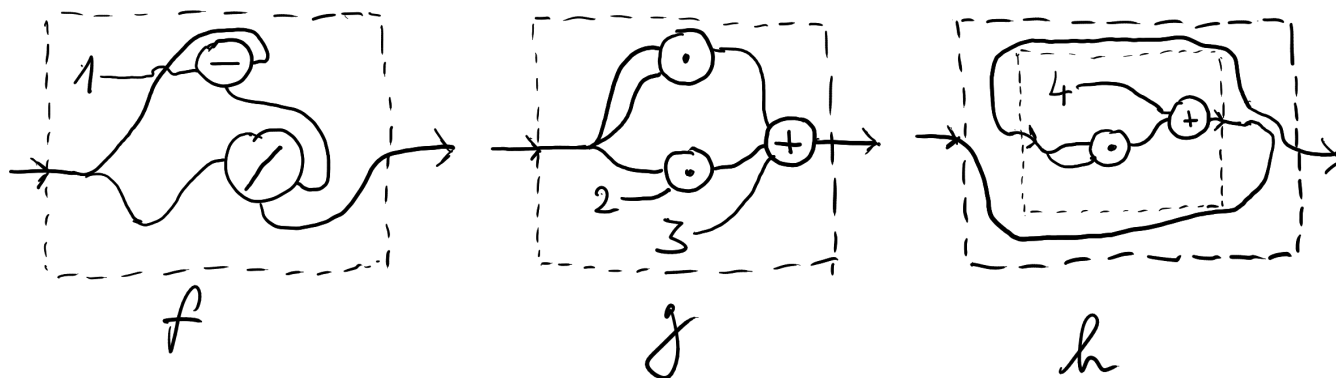


I Zde jsou krabičky pro tři funkce f, g, h :



Zapište vzorcem: 1. $f(x + 1)$; 2. $g(\frac{a+b}{2})$; 3. $h(\frac{1}{a})$.

2 Nakreslete krabičky pro následující funkce:

1. $f(x) = x + \frac{1}{x}$; 2. $g(s) = \frac{s}{\sqrt{1-s^2}}$; 3. $h(p + \frac{1}{2}) = \ln \frac{p - \sqrt{2}}{p + \sqrt{2}}$;

4. $r(a)$ = některý kořen rovnice $r^2 + ar + 1 = 0$.

3 Necht f je libovolná funkce.

1. Nakreslete krabičky pro $f(x) + f(y)$ a pro $f(x + y)$. Přesvědčte se, že diagramy vypadají úplně jinak a že není žádný důvod, proč by se tyto dva výrazy měly vůbec rovnat. Pak vymyslete nějakou elementární funkci f , která splňuje $f(x) + f(y) \neq f(x + y)$.

2. Totéž pro výrazy $f(ax)$ a $a \cdot f(x)$. 3. Totéž pro $f^{-1}(x)$ (tj. inverzi) a $1/f(x)$.

4 Někdo Vám vyjevil, že platí vzorec $\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$. Jen pomocí tohoto vzorce (tím, že do něj budete vhodně dosazovat) upravte následující výrazy:

1. $\sin(a + b)$; 2. $\sin 2\gamma$; 3. $\sin(p - q + r)$; 4. $\sin \frac{\alpha+\beta}{2} \cos \frac{\alpha-\beta}{2} + \sin \frac{\alpha-\beta}{2} \cos \frac{\alpha+\beta}{2}$; 5. $\sin \frac{\gamma}{2} \cos \frac{\gamma}{2}$.

5 Nakreslete, jak lze pouze s pomocí operace „+“ vytvořit krabičku popisující funkci $f(x) = -x$. Pak stejně vytvořte krabičku pro funkci $g(x) = 1/x$, přičemž smíte použít pouze operaci „.“.



Položte folii na mřížku tak, aby červená šipka mířila podél svislé osy, modrá podél vodorovné, a aby bod, v němž se stýkají, byl v počátku. To bude výchozí poloha folie pro nadcházející úlohy.

6 Řekněme, že křivka, kterou máte načmáranou na folii, představuje graf funkce $f(x)$. Různými manipulacemi s folií vytvořte grafy funkcí:

1. $f(x) + 1$; 2. $f(x - 1)$; 3. $1 - f(x)$; 4. $2 - f(x + 1)$.

7 Opět položte folii do výchozí polohy. Co je s folií potřeba udělat pro to, aby si obě šipky prohodily místa? Co se při takovém prohození stane s grafem funkce?

8 Co by bylo potřeba udělat s folií, abyste obdrželi grafy následujících funkcí? (Nezkoušejte to, jen to popište!)

1. $2f(x)$; 2. $f(2x)$.