

**Příklad 1:** Najděte rekurentní zápisy pro:

- Počet čárových kódů délky  $n$ . Za čárový kód považujeme kombinaci pruhů šířky 1 a 2 (alternujících barev, pro účel této úlohy bez dalších omezení)
- Počet způsobů vydláždění plochy  $2 \times n$  dlaždicemi  $1 \times 2$
- Počet čárových kódů délky  $n$ , pokud navíc požadujeme, aby začínal i končil černým pruhem.
- Počet způsobů vydláždění plochy  $3 \times n$  dlaždicemi  $1 \times 2$

**Příklad 2:** Najděte vytvořující funkce pro následující posloupnosti:

- $(-1, 1, -1, 1, -1, \dots)$ , tedy  $a_i = (-1)^i$
- $(0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots)$ , tedy  $a_i = i$
- $(1, 2, 1, 4, 1, 8, 1, 16, \dots)$
- $(\sum_{j=0}^i a_j)_i$  pro danou posloupnost  $(a_i)_i$  s vytvořující funkcí  $a(x)$

**Příklad 3:** Najděte explicitní vzorce pro následující posloupnosti:

- $a_0 = 0; a_1 = 1; \quad a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2} + 2$
- $a_0 = -1; a_1 = 0; a_2 = 1; \quad a_n = 3a_{n-2} - 2a_{n-3}$
- $a_0 = -1; a_1 = 1; a_2 = 1; \quad a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3}$
- $a_0 = a_1 = 2; \quad a_n = 2a_{n-1} + 2a_{n-2}$
- $a_0 = a_1 = 2; \quad a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}$

U prvního úkolu uveďte prosím jméno a přezdívku pro zveřejnění na web. Následující úkoly už můžete podepisovat pouze přezdívkou (nebo jménem). Rekurence níže řešte pomocí metod z přednášky a cvičení. Zadané posloupnosti jsou záměrně jednoduché aby se vám s vytvářujícími funkcemi pracovalo snadno. Ačkoliv tedy lze správnou odpověď snadno vykukat, cílem není najít odpověď ale procvičení metody.

Hint: neměly by vycházet žádné odmocniny

**Úkol 1-1:** Najděte explicitní vzorec pro zadanou posloupnost aplikací vytvářících funkcí

$$a_0 = 1 \quad a_n = 2a_{n-1} + 3$$

**Úkol 1-2:** Najděte explicitní vzorec pro zadanou posloupnost aplikací vytvářících funkcí

$$a_0 = 1 \quad a_1 = 2 \quad a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2}$$

**Úkol 1-3:** Najděte explicitní vzorec pro zadanou posloupnost aplikací vytvářících funkcí

$$a_0 = 2 \quad a_1 = 3 \quad a_n = 3a_{n-1} - 2a_{n-2}$$