

Jméno a příjmení		Obor, ročník	
Identifikační číslo		Počet listů přílohy	

**Vstupní příklady** (je nutné vyřešit správně 3 ze 4, jinak je zkouška hodnocena F)

- (I) Vypočítejte skalární součin vektorů  $(1, 2, 3)$  a  $(-2, 5, 4)$ .  
 (II) Zderivujte funkci  $f(x) = x^2 \sin x$ .  
 (III) Vypočítejte integrál  $\int_1^2 3x^2 - 4x + 2 dx$ .  
 (IV) Načrtněte grafy funkcí  $\log_2 x, \log_5 x, 2^x, 5^x$  a řádně označte který je který.

Příklad	1	2	3	4	5
Odpověď					

**Odpovědi na testové příklady 1–5 zapište do tabulky výše.**

*Správná odpověď = 2 body, nesprávná = -1/2 bodu, bez odpovědi = 0 bodů.*

► **Příklad 1** [2 b.]: Vyberte, který z následujících vztahů obecně neplatí ( $A, B, C \in Mat_{n \times n}(\mathbb{R})$ ).

- (A)  $A + B + C = B + C + A$ ,  
 (B)  $(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$ ,  
 (C)  $(A \cdot B)^T = A^T \cdot B^T$ ,  
 (D)  $A + 2B = B + A + B$ .

► **Příklad 2** [2 b.]: Je dána soustava lineárních rovnic  $Ax = b$ . Jestliže  $h(A) \neq h(A|b)$ , potom

- (A) soustava má právě jedno řešení,  
 (B) soustava nemá žádné řešení,  
 (C) soustava má  $h(A|b) - h(A)$  řešení,  
 (D) soustava má nekonečně mnoho řešení daných pomocí  $h(A|b) - h(A)$  nezávislých parametrů.

► **Příklad 3** [2 b.]: Má-li funkce  $f$  v bodě  $x_0$  vlastní derivaci, pak

- (A) je v tomto bodě spojitá,  
 (B) je v tomto bodě rostoucí,  
 (C) načrtneme graf fialovou barvou,  
 (D) nabývá na intervalu  $I$  aspoň v jednom bodě hodnoty 0.

► **Příklad 4** [2 b.]: Nechť je  $f$  spojitá v  $x = -3$  a platí  $f''(-3) = 8$ . Pak je funkce  $f$  v  $x = -3$

- (A) záporná, (B) klesající, (C) konkávní, (D) konvexní.

► **Příklad 5** [2 b.]: Integrál typu  $\int \frac{A}{(ax+b)^n} dx$ , kde  $A, a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{N}$ , řešíme

- (A) substitucí  $t = ax + b$ ,  
 (B) substitucí  $t = (ax + b)^n$ ,  
 (C) per partes,  
 (D) L'Hospitalovým pravidlem.

► Do první tabulky vyplňte čitelně identifikační údaje a počet listů, které k zadání přikládáte.

► Nejprve vyřešte **Vstupní příklady**. Je nutné vyřešit správně 3 ze 4, jinak je zkouška hodnocena F.

► Do druhé tabulky vyplňte odpovědi na testové příklady 1–5. Správná odpověď je za 2 body, nesprávná za -1/2 bodu, bez odpovědi 0 bodů. Správná odpověď (tedy platící za všech okolností) je vždy právě jedna.

► Tabulku na druhé straně ponechejte prázdnou.

► Je potřeba získat alespoň 30 bodů z 60 možných (bonusové body budou přičteny při hodnocení písemky).

► U výpočtů příkladů 6–11 řádně označujte, ke kterému příkladu (a jeho části) patří.

► Zodpovězením otázky v příkladu "B12" lze získat body navíc k bonusovým bodům.

