

3 КУТ МІЖ ДВОМА ВЕКТОРАМИ. ВЕКТОРНА ТА СКАЛЯРНА ПРОЕКЦІЇ ВЕКТОРА НА ВІСЬ. ОРТОГОНАЛЬНА ПРОЕКЦІЯ ВЕКТОРА

Нехай дано одиничний вектор \bar{e} . **Віссю вектора \bar{e}** називається всяка пряма, паралельна вектору \bar{e} . **Напрямком осі** називається напрямок вектора \bar{e} .

Ортогональною проекцією (або просто **проекцією**) точки A на вісь вектора \bar{e} називається основа перпендикуляра $A' = np_{\bar{e}}A$ перпендикуляра, який проведено з точки A на цю вісь (рис. 3.1 а).

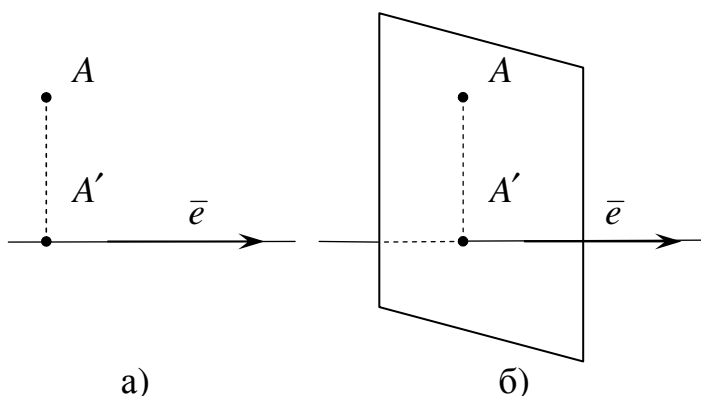


Рисунок 3.1 Побудова ортогональної проекції точки

Очевидно, що у просторі проекція $A' = np_{\bar{e}}A$ є точкою перетину осі з площиною, перпендикулярною цій осі, та такою, що проходить через точку A (рис 3.1 б).

Векторною проекцією вектора \overline{AB} на вісь вектора \bar{e} називається вектор $\overline{A'B'} = np_{\bar{e}}\overline{AB}$, початок A' та кінець B' якого є відповідно проекціями на цю вісь початку та кінця вектора \overline{AB} (рис. 3.2).

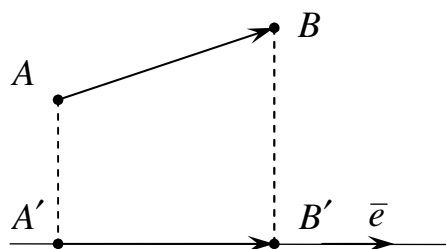


Рисунок 3.2 – Векторна проекція вектора \overline{AB}

Лема 3.1 (Про проекції вектора на різні осі) Векторні проекції одного і того ж вектора \overline{AB} на різні осі вектора \bar{e} дорівнюють одна одній.

Лема 3.2 (Про проекції рівних векторів) Векторні проекції рівних векторів на одну і ту саму вісь дорівнюють одна одній.

Скалярною проекцією (або просто **проекцією**) вектора \bar{a} на вісь \bar{e} називається координата векторної проекції $np_{\bar{e}}\bar{a}$ відносно

базиса \bar{e} осі.

Теорема (Властивості проекцій) Проекціям вектора на вісь притаманні такі властивості:

1. $np_{\bar{e}}(\bar{a} + \bar{b}) = np_{\bar{e}}\bar{a} + np_{\bar{e}}\bar{b}$;
2. $np_{\bar{e}}(\lambda \cdot \bar{a}) = \lambda \cdot np_{\bar{e}}\bar{a}$;
3. $np_{\bar{e}}\bar{a} = |\bar{a}| \cdot \cos \varphi$, $\varphi = \angle(\bar{a}, \bar{e})$.